RECUEIL

DES

TRAVAUX DU COMITÉ CONSULTATIF

D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE

ET DES ACTES OFFICIELS

DE L'ADMINISTRATION SANITAIRE.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DU COMMERCE INTÉRIEUR.

BUREAU DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE.

RECUEIL

DES

TRAVAUX DU COMITÉ CONSULTATIF

D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE

ET DES ACTES OFFICIELS

DE L'ADMINISTRATION SANITAIRE.

TOME DIX-HUITIÈME.

(ANNÉE 1888.)

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXIX.

Monsieur le Ministre,

Chaque année, 35,000 à 40,000 Français meurent de variole et de fièvre typhoïde. Ce tribut est prélevé presque exclusivement sur les enfants et les adultes âgés de moins de trente ans, sur ceux par conséquent qui ne se sont pas encore reproduits. Dans un pays dont la natalité est faible, cette suppression annuelle de 30,000 habitants est inquiétante pour l'avenir de la France.

La persistance de ces épidémies est de nature à compromettre la défense nationale.

En 1870, 1871, pendant le siège de Paris, les troupes appelées à défendre la capitale furent décimées par la variole; la mort enleva un chiffre de combattants supérieur à l'effectif d'une division, le nombre des malades et des indisponibles fut cinq fois plus considérable. L'histoire du camp de Conlie ne fut pas moins déplorable.

En 1881, la fièvre typhoïde, importée dans le corps expéditionnaire de Tunisie, frappa 4,200 hommes sur un effectif de 20,000 soldats.

En 1885, la division de réserve installée au camp du Pas-des-Lanciers eut 1,500 malades de fièvre typhoïde sur un effectif de 8,500 hommes. Elle dut être disloquée sans pouvoir être utilisée.

Le Comité peut vous affirmer, sans hésitation, Monsieur le Ministre, que ces deux causes de dépopulation et de danger pour la défense nationale doivent disparaître, ou au moins être réduites à des proportions qui enlèvent toute inquiétude.

Il appartient au Gouvernement de le vouloir; c'est une œuvre d'État.

Pour la variole, M. Proust prépare un rapport sur la vaccination et la revaccination obligatoires. En France, les hommes appelés sous les drapeaux sont tous revaccinés, et les désastres de 1870, 1871 ne sont plus à redouter. Cependant les médecins allemands ont établi que la variole n'avait définitivement disparu de l'armée que lorsque la vaccination et la revaccination avaient été rendues également obligatoires pour la population civile.

L'Office impérial allemand a publié une statistique bien démonstrative. Si l'on compare les villes soumises à la vaccination obligatoire et celles où l'obligation est insuffisamment surveillée, ou bien où elle n'existe pas, on trouve:

Décès par variole pour 100,000 habitants; période de sept années (1876-1882):

1° Villes à vaccination obligatoire: Berlin, 1.79; Hambourg, 0.99; Breslau, 1.09; Munich, 2.09; Dresde 1.57.

2° Villes à vaccination libre ou mal surveillée: Londres, 32.54; Paris, 36.60; Vienne, 97.20; Saint-Pétersbourg, 103.67; Prague, 151.00.

Une loi suffira pour nous rendre sur ce point le premier rang que nous n'aurions pas dû perdre. Un jour viendra où l'on mesurera le degré de civilisation d'un peuple au nombre des hommes qu'il perd frappés par les maladies évitables.

Pour la fièvre typhoïde, l'effort doit être plus prolongé et plus disséminé. Il n'est pas au-dessus de nos moyens. L'étude des épidémies de fièvre typhoïde survenues dans ces dernières années a mis en évidence que, quatre-vingt-dix fois sur cent, l'eau d'alimentation a porté dans l'estomac des victimes le germe de la fièvre typhoïde, parce que cette

eau était contaminée par les déjections d'un premier malade.

Depuis trois ans, le Comité a étudié 260 projets d'amenées d'eau, présentés par des villes et des villages. C'est un commencement; il prouve qu'un certain nombre de municipalités ont compris l'importance de cette question, mais ce n'est qu'un commencement.

Il appartient au Gouvernement de réveiller les bonnes volontés endormies. Il ne peut pas admettre que certaines villes soient des foyers permanents de fièvre typhoïde, que ses soldats y meurent, que, au moment de la lutte suprême, un quart des défenseurs de la patrie risque de puiser dans ces villes malsaines le germe d'une maladie qui stériliserait les efforts du pays et nous laisserait en face de l'ennemi avec une armée décimée par une maladie évitable.

Le Gouvernement le peut; averti, il ne manquera pas à son devoir, le Comité en a la conviction.

Je n'ai pas parlé des autres maladies contagieuses, la diphtérie, la rougeole, la suette, etc. L'état de la science ne permet pas actuellement de prendre contre elles des mesures aussi efficaces que pour la variole et la fièvre typhoïde. Nous connaissons moins bien leurs conditions de propagation. Nous ne pouvons agir qu'en isolant les malades, en désinfectant les logements, les linges et objets souillés. Nous avons pu, dans les récentes épidémies de suette, rendre quelques services aux populations éprouvées par l'épidémie; nous avons notamment, en faisant construire des étuves mobiles, mis à leur disposition des moyens de désinfection efficaces. Mais nous ne pourrons agir avec une suffisante précision que quand nous serons prévenus à temps, c'est-à-dire dès le début des épidémies.

Pour cela le Comité a demandé, et vous l'avez autorisé à préparer le projet, qu'une loi rende obligatoire la déclara-

tion des maladies contagieuses. De plus, le Comité étudie les moyens d'être averti dès qu'une affection éclate dans un point quelconque du territoire.

Pour les maladies exotiques, choléra et fièvre jaune, nous sommes encore obligés de maintenir le système des quarantaines. En réalité, nous procédons comme pour les autres maladies infectieuses. Nous sommes condamnés à l'isolement simple, tant que les procédés de désinfection ou ceux qui doivent les employer ne nous inspireront pas toute confiance. Un exemple suffira pour préciser notre pensée. Frappé par la cruelle mortalité qui décimait les femmes en couches dans les maternités, M. Tarnier inventa un système d'isolement (dit système des pavillons Tarnier), qui diminua dans une proportion considérable les décès des accouchées; c'était un grand progrès. Quelques années plus tard, les succès dus à l'emploi scientifique des méthodes antiseptiques rendirent l'usage de ces pavillons inutile.

Pour les maladies exotiques, nous en sommes à la période d'isolement. Notre but est d'assurer la préservation de la France contre leur invasion, en prescrivant les mesures réellement efficaces et en n'imposant aux transactions commerciales que les entraves absolument indispensables. Mais, pour réussir, il faut que la surveillance sanitaire à bord des navires soit placée sous le contrôle de médecins en qui nous puissions avoir confiance, que les mesures de désinfection des objets suspects soient pratiquées à bord et à l'arrivée par des moyens réellement sérieux.

Il n'a pas dépendu de vous que cette solution prévalût, et que les entraves apportées au commerce par le système dit quarantenaire ne fussent singulièrement réduites.

La même préoccupation avait inspiré les délégués français pendant les débats de la Conférence sanitaire internationale de Rome en 1885. La France s'était trouvée en

complet accord dans les mesures qu'elle a proposées avec l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie, la Russie, la Suède et la Norvège. L'Italie était restée hésitante. Si l'on fait exception de l'Angleterre, qui a été seule isolée dans ses opinions absolues, il est permis de faire remarquer que les pays placés à la tête du mouvement scientifique dans le monde ont, sans aucune discordance, exprimé les mêmes vœux et adopté les mêmes résolutions prophylactiques.

Elles furent confirmées par les votes des membres du Congrès international de Vienne en septembre 1887.

L'assainissement du territoire, les questions relatives aux eaux potables, aux égouts, au sous-sol, etc., n'ont pas seules été l'objet des travaux du Comité. Depuis longtemps, il a signalé l'insuffisance des lois répressives des fraudes portant sur les denrées alimentaires. Il a bien souvent répété que maintenant l'emploi simultané d'un même moyen de falsification place subitement toute une région et parfois tout un pays dans un état de trouble sanitaire qui peut en imposer et faire croire au développement d'une épidémie.

L'affaire des vins arséniés d'Hyères en est une preuve. De l'arsenic avait été, au lieu de plâtre, ajouté par erreur à des vins; 400 personnes furent malades, depuis un an plusieurs sont encore paralysées. Les médecins crurent d'abord à une épidémie de grippe, puis à une épidémie d'acrodynie.

Le Comité a eu la satisfaction d'intervenir deux fois cette année, à la demande des commerçants honnêtes, sollicitant la protection du Gouvernement contre les falsificateurs (coloration artificielle des vins : Chambre de commerce de Paris; falsification des cafés). Il a dû constater également qu'à l'étranger, l'Allemagne et l'Italie avaient adopté la limitation à 2 grammes par litre de la tolérance accordée au plâtrage des vins.

Tels sont, Monsieur le Ministre, les points sur lesquels le Comité a plus particulièrement appelé votre attention dans le courant de cette année.

La nomination de M. Vallin au poste de Directeur du service de santé de l'armée de Lyon nous a privés de la collaboration d'un collègue qui avait été dix ans secrétaire du Comité et avait eu souvent l'occasion de faire apprécier par tous sa compétence en hygiène, sa modération et son aménité. Il a été remplacé dans ses fonctions par M. du Mesnil, auditeur au Comité, bien connu par ses travaux sur la salubrité de Paris.

M. Didiot, président du Comité consultatif de santé de l'armée, atteint par la limite d'âge, a été remplacé par M. Colin. Nous regrettons l'excellent collègue qui nous a quittés, mais nous sommes heureux de pouvoir compter sur l'expérience de M. Léon Colin, dont les travaux en hygiène sont depuis longtemps classiques.

M. le Dr Chantemesse, chef du laboratoire de bactériologie de la Faculté, qui, avec M. Widal, a démontré la présence du bacille typhique dans les eaux, a été nommé auditeur à la place de M. du Mesnil.

Nous avons trouvé, comme les années précédentes, un précieux concours dans la bonne volonté des membres de votre Administration. Leur collaboration a été constante, journalière, et c'est grâce à eux que le Comité de direction des services de l'hygiène a pu intervenir à temps dans les décisions délicates qu'il a le devoir de formuler. Je suis convaincu d'être l'interprète des sentiments de tous les membres du Comité en leur adressant un témoignage public de notre reconnaissance.

Les membres du Comité créé par décret du 10 août 1848

ont mis depuis quarante ans au service de votre Administration leur dévouement tout entier. Nous, leurs successeurs, mieux armés que nos devanciers, grâce surtout aux immortels travaux du plus illustre d'entre nous, nous tenons à honneur de ne pas laisser péricliter entre nos mains la tradition qui nous a été léguée.

Nous ne faisons que poursuivre l'œuvre de la République de 1848, elle a eu le mérite de poser les problèmes sanitaires, quelques-uns d'entre eux peuvent être aujourd'hui résolus. Nous serions coupables si nous n'insistions pas avec la plus grande énergie pour faire bénéficier les populations et principalement les populations pauvres, toujours plus éprouvées, des conquêtes scientifiques dues surtout à des Français. Dans leurs applications, nous sommes devancés par l'étranger : pouvons-nous accepter cette situation, quand la vie de 30,000 ou 40,000 de nos concitoyens dépend des résolutions que notre devoir est de faire adopter ?

Le Comité sait, Monsieur le Ministre, qu'il peut compter sur votre bonne volonté, sur l'appui du Gouvernement, car il n'y a pas de problème social qui égale en importance celui de la préservation de la vie de nos concitoyens et celui de la défense nationale indissolublement liés. Par contre, vous pouvez être sûr, Monsieur le Ministre, que le dévouement du Comité ne vous fera pas défaut.

Veuillez recevoir, Monsieur le Ministre, l'assurance de mes sentiments les plus respectueux.

Le Président du Comité consultatif d'hygiène publique de France,

P. BROUARDEL.

COMPOSITION

DU

COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE

PENDANT L'ANNÉE 1888.

MEMBRES NOMMÉS.

MM. Brouardel (Dr P.), C ✠, doyen de la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine, *Président.*

Bergeron (Dr J.), C ✠, secrétaire perpétuel de l'Académie de médecine, *Vice-Président.*

Chatin, O ✠, directeur honoraire de l'École supérieure de pharmacie de Paris, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine.

Dubrisay (Dr), ✠, ancien interne des hôpitaux de Paris.

Dupré (Paul), ✠, conseiller d'État.

Gavarret, C ✠, inspecteur général honoraire de l'Instruction publique, professeur honoraire à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine.

Girard (Paul), O ✠, directeur honoraire au Ministère du commerce et de l'industrie.

Grancher (Dr), O ✠, professeur à la Faculté de médecine de Paris, directeur du service de la rage à l'Institut Pasteur.

Grimaux (E.), ✠, professeur de chimie à l'École polytechnique et à l'Institut agronomique.

Jacquot, O ✠, inspecteur général des mines en retraite, directeur honoraire du service de la carte géologique détaillée de la France.

Pasteur, G C ✠, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, membre de l'Académie française et de l'Académie de médecine.

Péter (Dr), O ✠, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine.

Pouchet (Dr G.), agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

Regnauld (J.), O ✠, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine.

M. du Mesnil (Dr), O ✠, médecin en chef de l'Asile national de Vincennes, *Secrétaire* [1].

MEMBRES DE DROIT.

MM. Nicolas (C.), C ✠, conseiller d'État, directeur du commerce intérieur au Ministère du commerce et de l'industrie.

Proust (Dr), O ✠, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

Clavery, O ✠, ministre plénipotentiaire, directeur des affaires commerciales et consulaires au Ministère des affaires étrangères.

Colin (Dr), C ✠, médecin inspecteur général, président du Comité technique de santé de l'armée [2].

Gestin (Dr), O ✠, président du Conseil supérieur de santé de la marine.

Pallain, O ✠, conseiller d'État, directeur général des douanes.

Monod (H.-Ch.), O ✠, directeur de l'assistance publique au Ministère de l'intérieur [3].

Peyron (Dr), ✠, directeur de l'Administration générale de l'assistance publique, à Paris.

Chauveau, O ✠, inspecteur général des écoles vétérinaires, professeur au Muséum d'histoire naturelle, membre de l'Académie des sciences.

Faure-Dujarric, ✠, architecte-inspecteur des services extérieurs du Ministère du commerce et de l'industrie.

M. Edme, ✠, chef du Bureau de l'hygiène publique, *autorisé à assister aux séances avec voix consultative.*

AUDITEURS.

MM. Napias (Dr), ✠, inspecteur général des services administratifs au Ministère de l'intérieur, *Secrétaire adjoint.*

Chantemesse, ✠, médecin des hôpitaux, chef du laboratoire de bactériologie à la Faculté de médecine de Paris [4].

[1] M. le Dr du Mesnil a été nommé secrétaire du Comité consultatif (avec voix délibérative) par arrêté ministériel du 2 juillet 1888, en remplacement de M. le Dr Vallin, démissionnaire.

[2] M. le Dr Colin a succédé le 20 septembre 1888 à M. le Dr Didiot, admis dans le cadre de réserve de l'armée.

[3] Par décret du 7 mai 1888, le directeur de l'assistance publique au Ministère de l'intérieur est membre de droit du Comité consultatif.

[4] M. le Dr Chantemesse a été nommé auditeur près le Comité consultatif par arrêté ministériel du 7 novembre 1888, en remplacement de M. le Dr du Mesnil, appelé à remplir les fonctions de secrétaire.

CHARRIN (Dr), ✠, chef du laboratoire de pathologie générale à la Faculté de médecine de Paris.

MARTIN (Dr A.-J.), ✠, secrétaire général adjoint de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle.

OGIER, docteur ès sciences, chef du laboratoire de toxicologie à la Préfecture de police.

RICHARD (Dr), ✠, médecin-major de première classe, agrégé à l'École de médecine militaire du Val-de-Grâce.

RECUEIL

DES

TRAVAUX DU COMITÉ CONSULTATIF

D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE

ET DES ACTES OFFICIELS

DE L'ADMINISTRATION SANITAIRE.

ANNÉE 1888.

Séance du 9 janvier 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

PLÂTRAGE DES VINS : RÉGLEMENTATION [1].

MM. les Drs G. Pouchet et Richard, *rapporteurs*.

Depuis le rapport de M. Pouchet, en date du 16 mai 1887, sur le plâtrage des vins, M. le Ministre du commerce et de l'industrie vous a adressé une série de documents relatifs à la même question.

[1] Rapports et documents sur le plâtrage des vins précédemment insérés au *Recueil* :
Circulaire du Ministre de la justice, du 21 juillet 1858 : t. VIII, p. 340.
Rapport de M. Bussy, août 1862 : t. I, p. 249.
—— de M. le Dr Legouest, du 12 mai 1879 : t. VIII, p. 340.
—— de M. le Dr Gallard, du 30 mai 1880 : t. X, p. 314.
Circulaire du Ministre de la justice, du 27 juillet 1880 : t. XVI, p. 580.
Rapport de M. le Dr Gallard, du 22 novembre 1880 : t. X, p. 319.
—— de M. le Dr Richard, des 15-22 juin 1885 : t. XV, p. 363.
—— de M. le Dr Napias, du 25 janvier 1886 (compte rendu des travaux des conseils d'hygiène publique en 1882) : t. XV, p. 137.
Circulaire du Ministre de la justice, du 25 août 1886 : t. XVI, p. 581.
Circulaire du Ministre du commerce et de l'industrie, du 9 septembre 1886 : t. XVI, p. 581.
Circulaire du Ministre du commerce et de l'industrie, du 10 octobre 1886 : t. XVI, p. 582.
Rapport de M. le Dr G. Pouchet, du 16 mai 1887 : t. XVII, p. 244.

La plus volumineuse partie de ce dossier émane de conseils municipaux et généraux de notre région viticole du littoral méditerranéen, qui tous réclament la liberté de plâtrage et demandent que les dispositions de la circulaire ajournant au 1er octobre 1888 la mise en vigueur de celle du 26 août 1886 deviennent définitives.

Les arguments mis en avant par ces conseils sont les mêmes que ceux produits antérieurement : tous sont connus de vous et ont été consignés dans les rapports antérieurs concernant le plâtrage. Ils ont été exposés dans leur ensemble dans un rapport rédigé à la suite de recherches entreprises à l'École d'agriculture de Montpellier par une commission composée du directeur de l'École, de cinq professeurs et du Dr Bourdel, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier.

Cette commission s'est proposé ce triple but :

1° Établir la proportion de sulfate de potasse dans les vins plâtrés et les vins non plâtrés de la région ;

2° Étudier si le plâtrage a une réelle utilité pour la préparation des vins ;

3° Examiner si l'ingestion des vins plâtrés offre réellement les dangers qui lui sont attribués par le Comité consultatif d'hygiène et par diverses personnes.

La commission attaque les conclusions antérieures du Comité consultatif relatives au plâtrage et lui fait le reproche d'avoir modifié ses appréciations sur ce sujet de 1858 à 1879 : ce reproche manque de fondement, le Comité ayant déclaré en 1858 que, « *dans l'état actuel de nos connaissances et d'après les données que nous possédons sur la matière,* la nocuité des vins plâtrés n'était pas démontrée ». Est-il étonnant qu'en vingt et un ans se soient produits des faits nouveaux de nature à faire revenir le Comité sur sa première opinion ? Nous dirons même qu'à mesure qu'on a avancé, le revirement s'est accentué de plus en plus ; le Comité, mieux informé, n'a pas craint de déclarer en 1879 que les vins plâtrés étaient plus que suspects, et, en 1885, à la suite d'une enquête entreprise dans toute la France, il a émis une opinion ferme sur le danger des vins plâtrés.

Nous relevons dans le rapport de l'École d'agriculture de Montpellier une erreur matérielle : on y attribue au rapport de M. Richard la relation des deux affaires Mauger et Farrault qui

se trouve dans le rapport de M. Legouest. Ce dernier rapporteur avait exprimé le vœu que des expériences directes sur l'homme vinssent démontrer l'action du plâtrage : la commission de Montpellier, dans un but et avec un zèle louables, a cherché à réaliser ce vœu : dix personnes se sont durant un mois astreintes à boire chaque jour chacune 1 litre de vin plâtré à 4 grammes, tandis que dix autres personnes témoins buvaient chaque jour la même quantité de vin non plâtré. Disons d'abord que sur les dix premières neuf seulement ont pu continuer l'expérience, la dixième ayant été obligée de l'interrompre pour un motif étranger au plâtrage. Sur les neuf, trois ont éprouvé des malaises, l'une des douleurs épigastriques, les deux autres des coliques; le rapport attribue ces malaises au hasard, puisque deux des personnes témoins ont éprouvé des symptômes analogues. Faisons seulement remarquer qu'on ne dit pas la teneur en sulfate de potasse du vin consommé par les personnes témoins comme non plâtré : rien n'empêche de supposer qu'il contenait la limite soi-disant maxima des vins naturels de la région, soit 1 gr. 60 par litre.

M. le Dr Bourdel a pris le poids du corps des personnes en expérience; il a mesuré leur force musculaire au dynamomètre, il a relevé soigneusement l'état du pouls au chronomètre et au sphygmographe, il a ausculté le cœur, les poumons, compté les respirations, il a noté les symptômes digestifs, analysé les urines, et il déclare sous forme de conclusion générale qu'on ne peut pas dire que l'usage du vin plâtré *ait été contraire* à la santé des sujets en expérience. D'accord, sauf quelques réserves sur lesquelles nous reviendrons tout à l'heure; mais on ne peut pas non plus affirmer que l'usage de ce vin plâtré *n'ait pas été contraire* à la santé. La balance, le dynamomètre, le sphygmographe, le cardiographe et le stéthoscope peuvent ne révéler aucun indice appréciable, et pourtant il peut se développer dans tel ou tel tissu un processus lent de dégénérescence scléreuse ou autre, qui ne se manifestera que plus tard. Nous ferons ressortir ce fait que l'absorption de vin plâtré a eu pour conséquence constante l'augmentation de l'acide sulfurique contenu dans les urines; chez l'un des sujets la quantité journalière de cet acide était de 2 gr. 520 avant l'expérience et de 4 gr. 295 pendant; chez un autre la quantité a été portée de 2 gr. 571 à 3 gr. 327; chez un troisième enfin de 2 gr. 879 à 3 gr. 876. Croit-on qu'on puisse, sans en concevoir aucune crainte, changer ainsi d'une manière permanente

la constitution chimique de l'urine? C'est en vain que le rapport allègue que la solution de Bouchardat contre la gravelle urique renferme 11 grammes de sels de potasse par litre et qu'on en consomme de 50 centilitres à 1 litre par jour. D'abord la potasse n'est pas contenue à l'état de bisulfate dans ce médicament, ce qui n'est pas d'une mince importance; ensuite il ne faut jamais comparer à un aliment d'un usage journalier, continu, comme le vin, un médicament dont l'usage n'est qu'accidentel et transitoire.

M. Bouffard, professeur de technologie agricole à l'École d'agriculture de Montpellier, a rassemblé dans une *Étude technique sur le plâtrage de la vendange* tous les documents relatifs à cette pratique. Cette étude, fort intéressante d'ailleurs au point de vue technique, n'apporte aucun fait nouveau et qui n'ait déjà été bien des fois mis en avant pour démontrer l'utilité du plâtrage. Mais l'utilité, nous dirons même très volontiers la nécessité du plâtrage, n'est pas ici en discussion, et personne, croyons-nous, n'a eu la pensée de repousser absolument cette opération.

Toutefois le rapport de M. Bouffard contient une affirmation que nous regardons comme absolument erronée et qu'il nous est impossible de passer sous silence.

M. Bouffard admet comme limite maxima pour des vins *naturels* la proportion énorme de 1 gr. 60 de sulfate de potasse par litre. Cette affirmation est en complet désaccord avec les assertions de tous ceux qui ont une longue habitude et une constante pratique de l'analyse des vins. Il y a là certainement une cause d'erreur qui a échappé à l'attention du rapporteur. Au surplus, nous ferons observer à M. Bouffard qu'il est en contradiction formelle avec la conclusion du rapport de Bérard, Chancel et Cauvy, qu'il cite au début de son étude et qui donne comme moyenne le chiffre de 0 gr. 26. En outre, le fait suivant vient encore à l'appui de notre dire. Un vin de Jacquez 1885, analysé par M. Bouffard, renferme *normalement* une première quantité de 1 gr. 690 de sulfate de potasse et l'année suivante, en 1886, le même cépage donne un vin ne renfermant plus que 0 gr. 480 de sulfate de potasse. N'est-ce pas là une démonstration certaine de l'existence de cette erreur matérielle dont nous parlions plus haut?

M. Audoynaud, professeur de chimie à l'École d'agriculture de Montpellier, a fourni deux rapports à la question du plâtrage : l'un a pour titre *Mémoire annexe à la question du plâtrage*; le second, beaucoup plus important au point de vue de la question de la

nocuité ou de l'innocuité des vins plâtrés, est un *Rapport sur les analyses d'urines faites pour étudier l'action des vins plâtrés sur l'organisme de l'homme.* M. Audoynaud n'hésite pas à terminer cette étude par des conclusions favorables au plâtrage des vins jusqu'à 4 grammes de sulfate de potasse par litre, en se basant sur les résultats d'analyses de l'urine émise par des individus absorbant tous les jours 1 litre de vin plâtré à cette dose. Ces analyses étaient faites comparativement avec celles de l'urine émise par des individus faisant usage pendant le même temps de vin non plâtré. Mais il s'agirait tout d'abord de savoir ici ce que l'auteur entend par du vin *non plâtré*. Serait-ce par hasard le vin de Jacquez qui renferme normalement, au dire de M. Bouffard, jusqu'à 1 gr. 690 de sulfate de potasse par litre? Nous avouons aussi avoir quelque difficulté à croire à la peine qu'il a fallu se donner, au dire des expérimentateurs, pour trouver dans la région de Montpellier du vin plâtré à 4 grammes par litre.

Quoi qu'il en soit, les conclusions tirées de ce rapport ne nous paraissent en aucune façon justifiées par les résultats des analyses qui y sont détaillées.

L'auteur s'est borné à doser dans les urines l'urée, l'acide phosphorique et l'acide sulfurique. Or il nous semble que pour qu'une comparaison relative à l'absorption et à l'élimination en nature du sulfate de potasse contenu dans le vin pût être établie sur des bases vraiment scientifiques et en tenant compte des faits mis en lumière par la chimie biologique, il eût fallu doser en outre dans les urines le soufre éliminé à l'état de combinaison avec des composés organiques, tels que les acides sulfo-conjugués, avant, pendant et après l'absorption du vin plâtré. C'est là, en effet, au point de vue de la variation dans la proportion du soufre éliminé par l'organisme, le criterium le plus sensible; mais n'aurait-on encore observé au bout d'un mois que des variations insignifiantes que cela n'autoriserait certes pas à conclure en faveur de l'innocuité de l'*absorption continue* du vin plâtré.

Bien qu'il soit très important, ce n'est pas encore là le seul point sur lequel les expériences de M. Audoynaud laissent à désirer.

Pour pouvoir tirer d'expériences physiologiques des conclusions certaines et indiscutables, il est absolument nécessaire de se trouver maître de toutes les conditions dans lesquelles on soumet l'individu à l'expérimentation. C'est là d'ailleurs ce qui laissera

toujours planer une grave accusation d'incertitude sur les expériences faites avec l'homme pour sujet. Or M. Audoynaud a commencé ses observations avant que ses sujets fussent *au régime,* comme l'on dit en physiologie expérimentale, c'est-à-dire avant que les oscillations dans le dosage des corps éliminés par l'urine fussent réduites à leur minimum.

Si l'on consulte par exemple le tableau des dosages effectués avant l'ingestion du vin plâtré, on voit le chiffre de l'urée varier de 24 gr. 50 à 37 gr. 55, soit une variation de un tiers; celui de l'acide phosphorique varie de 1 gr. 90 à 3 grammes et celui de l'acide sulfurique, l'élément le plus important puisque c'est lui qui est ici en discussion, varie de 0 gr. 97 à 2 gr. 88. Comment, avec de pareilles variations et un point de départ aussi différent, ne pas arriver à conclure à l'innocuité vis-à-vis de l'organisme d'un produit quelconque, à moins qu'il ne s'agisse d'un corps violemment toxique et déterminant rapidement des modifications profondes dans les échanges nutritifs?

Il est vrai que M. Audoynaud a soin de nous avertir que, sur les six sujets mis en expérience, *un seul a rigoureusement rempli sa mission; deux des trois individus soumis au régime du vin plâtré n'ont pas tenu leurs engagements avec la même exactitude;* on n'a pas recueilli intégralement les urines de vingt-quatre heures, ou bien la dose de 1 litre de vin plâtré n'a pas été entièrement absorbée. Mais alors n'est-il pas au moins téméraire de conclure sur de semblables expériences?

Et puis, pendant la durée de ces expériences, quel a été le régime alimentaire de chacun des sujets? Où se trouve le bilan des entrées et des sorties? Nous voyons bien, dans le rapport général de M. Foëx, directeur de l'École d'agriculture de Montpellier, un tableau où il est indiqué que les individus mis en expérience mangent à la même table, mais cela est bien insuffisant et ne peut nous éclairer sur la *quantité* des aliments solides ou liquides ingérés par ces sujets. En résumé, il s'agit là d'un semblant d'expériences auquel il est impossible d'attribuer quelque valeur.

Mais prenons, même sans discuter leur valeur absolue, les chiffres inscrits dans le rapport de M. Audoynaud; ils ne nous paraissent pas du tout concorder avec les conclusions et les observations relatives à la perte d'une certaine proportion d'urine. En effet, dans le tableau qui reproduit les chiffres de dosage de

l'urée pendant l'absorption du vin plâtré, si l'on tient compte des observations relatives aux « variations extrêmes qui ne peuvent s'expliquer que par une perte d'urines » pour admettre que ce chiffre reste sensiblement normal, on s'aperçoit que la même correction étant appliquée (et elle doit y être évidemment applicable) au tableau suivant relatif au dosage de l'acide phosphorique, on s'aperçoit, disons-nous, que chez deux des sujets en expérience l'acide phosphorique a augmenté dans une proportion notable.

On se demande encore comment il se fait que la proportion d'acide sulfurique éliminé par l'un des trois sujets *non soumis au régime du vin plâtré* (le n° 13) ait augmenté dans une notable proportion pendant qu'elle diminuait au contraire chez les deux autres. Ce seul résultat tendrait tout au moins à démontrer l'inanité de semblables expériences.

M. Audoynaud paraît admettre comme point de départ que les variations des corps qu'il a dosés oscillent, à l'état physiologique, entre des limites très étendues : c'est d'abord là une erreur reposant sur une observation incomplète et superficielle. Ces écarts assez grands s'observent bien entre deux individus différents également en bonne santé, mais ils se réduisent dans une proportion considérable lorsqu'on prend le même individu ou bien encore lorsqu'on soumet rigoureusement un groupe d'individus aux mêmes conditions expérimentales.

D'autre part, l'ingestion de vin plâtré (à 4 grammes de sulfate de potasse par litre) ne pouvant avoir, sauf exceptions, d'action perturbatrice violente et immédiate, comme celle qui résulterait par exemple de l'ingestion d'un composé toxique à petite dose, il s'ensuit que l'on ne peut s'attendre à trouver de variations considérables dans les produits d'élimination, *toutes autres conditions égales d'ailleurs*. Aussi fallait-il s'attendre à ce que les résultats d'expériences entreprises dans les conditions suivant lesquelles ont été exécutées celles que nous discutons en ce moment soient tout à fait illusoires. Les variations se trouvaient fatalement d'un ordre de grandeur tout au plus égal à celui des différences que l'on pouvait constater, le *régime* des individus soumis à ces expériences n'ayant pas été rigoureusement établi au préalable.

Nous pensons avoir suffisamment insisté pour démontrer que les conclusions de M. Audoynaud ne sont établies sur aucune preuve expérimentale précise et certaine.

L'étude faite sous le titre de *Mémoire annexe à la question du plâtrage* est du plus haut intérêt au point de vue technique. M. Audoynaud y démontre, par une série d'expériences ingénieuses, le rôle utile joué par le plâtrage dans la fermentation des moûts et la revivification du ferment vinique. On sent que l'expérimentateur se trouve cette fois tout à fait dans son élément. Ce serait dévier du but vers lequel tend ce rapport que de détailler ici les curieuses observations de M. Audoynaud, nous en retiendrons seulement ce fait que ces expériences nous paraissent absolument justifier l'opinion émise jusqu'ici par le Comité consultatif, en ce qu'elles semblent démontrer l'inutilité du plâtrage au delà de 2 grammes par litre. Les résultats les plus remarquables et les meilleurs ont été obtenus, dans les expériences de M. Audoynaud, en ajoutant aux moûts des quantités de plâtre variant de 1 à 2 gr. 50. Or une semblable proportion ne fournirait jamais un vin plâtré à plus de 2 grammes de sulfate de potasse par litre. Nous sommes donc absolument d'accord sur ce point avec l'honorable professeur de l'École d'agriculture de Montpellier.

En résumé, l'expérience entreprise à l'École d'agriculture de Montpellier n'a pas été continuée assez longtemps, elle n'a pas été étendue à un nombre suffisant de personnes pour pouvoir prévaloir contre les résultats de l'enquête imposante entreprise il y a trois ans dans toute la France par les soins de M. le Ministre du commerce : rien dans ce rapport n'est de nature à vous faire modifier vos conclusions antérieures. Ajoutons aussi que nous aimerions voir se reproduire ces expériences, mais autant que possible dans des régions intéressées moins directement dans la pratique du plâtrage. L'examen particulier de chacun des rapports qui figurent au volumineux dossier envoyé par l'École d'agriculture de Montpellier ne peut que nous confirmer dans notre appréciation générale.

Nous relevons encore dans le dossier deux pièces, dont l'une est la copie d'un arrêté en date du 18 juin 1887, par lequel la Cour d'appel de Montpellier a déclaré qu'un vin plâtré n'était pas du vin naturel; la seconde est une importante circulaire de M. le Ministre de l'intérieur d'Italie, en date du 24 juin 1887, dont voici la traduction intégrale :

ROYAUME D'ITALIE. — MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR. — BUREAU SPÉCIAL DE LA POLICE SANITAIRE. — CIRCULAIRE À MM. LES PRÉFETS DU ROYAUME.

Rome, le 24 juin 1887.

A la suite d'études nouvelles plus approfondies, basées sur des expériences scientifiques et pratiques, le Comité supérieur de santé a été conduit à revenir sur ses délibérations antérieures concernant l'innocuité des vins plâtrés et à émettre les vœux suivants :

« Qu'il était indiqué de provoquer l'abandon de la pratique du plâtrage, parce qu'elle altère profondément quelques-uns des éléments essentiels qui constituent le vin auquel elle fait perdre des matériaux utiles à l'organisme et ajoute du sulfate de potasse, lequel peut être présumé scientifiquement nuisible à la santé s'il est ingéré à une dose tant soit peu forte;

« Que d'ailleurs on peut tolérer la vente des vins plâtrés, à la condition qu'ils ne contiennent pas plus de 2 p. 1000 de sulfate de potasse et qu'ils soient déclarés tels dans le commerce. »

D'autre part, indépendamment des raisons hygiéniques, la commission de viticulture et d'œnologie près du Ministère de l'agriculture et du commerce, reconnaissant la possibilité de substituer au plâtrage d'autres méthodes plus rationnelles pour obtenir les effets que les fabricants de vins recherchent dans cette méthode, a émis également l'avis que, pour des raisons commerciales, il convenait de faire cesser ou au moins de diminuer cette pratique.

Or le Ministre soussigné, désirant que le vœu du Comité supérieur de santé reçoive son exécution, vous prie de le porter à la connaissance des communes dépendant de votre préfecture, invitant ceux que de droit qu'ils aient à modifier leur règlement d'hygiène pour y introduire les prescriptions nécessaires défendant de mettre en vente des vins contenant une proportion de sulfate de potasse supérieure à 2 p. 1000, et obligeant les revendeurs de déclarer plâtré leur vin chaque fois qu'ils en mettent de pareil en vente.

Toutefois, comme il s'agit de frapper un produit admis dans le commerce jusqu'à ce jour, et comme ce produit, bien que nuisible à la santé publique, ne peut être regardé comme tellement dangereux qu'il soit nécessaire de le soustraire immédiatement à la vente et d'en exiger la destruction, il sera bon que les communes qui doivent édicter la défense en question accordent un délai déterminé pour permettre aux industriels d'écouler les vins dont ils sont détenteurs et de se conformer aux prescriptions nouvelles.

Dans les pays où l'on a recours au plâtrage pour la fabrication des vins, les municipalités devront conseiller à leurs administrés l'abandon de cette pratique et tâcher de leur persuader de suivre les instructions qui seront à cet effet publiées par le Ministère de l'agriculture et du commerce pour assurer à leurs produits les qualités marchandes par des moyens faciles et sûrs. De toutes les façons, elles devront ordonner que ceux qui voudront persister dans cette pratique aient à se renfermer dans la proportion de 2 p. 1000, c'est-à-dire dans la limite maxima tolérée dans les pays étrangers et rendue dorénavant réglementaire chez nous par la présente circulaire.

Je vous ferai remarquer pourtant que les vins plâtrés, devenant dangereux pour la santé publique en raison de la quantité de sulfate de potasse qu'ils

contiennent en sus de la limite prescrite, il ne sera pas nécessaire que les communes exigent la destruction des vins dans lesquels on trouverait une dose supérieure à celle ci-dessus, même lorsque la défense sera mise en vigueur : il suffira qu'elle mette simplement le séquestre sur ces vins jusqu'à ce que les propriétaires consentent, par des coupages avec des vins non plâtrés et sous la surveillance de l'autorité municipale, à abaisser la proportion de sulfate dans la limite prescrite.

Vous aurez à veiller d'une façon particulière à ce que toutes les communes se conforment aux prescriptions de la présente circulaire, dont les dispositions sont nécessitées autant par les besoins de la santé publique que par l'intérêt de l'industrie et du commerce dans le pays.

Vous accuserez réception de la présente circulaire à mon Ministère.

Le Ministre,

Signé Crispi.

Nous croyons que ce n'est pas au moment où les nations voisines sont en voie d'adopter votre manière de voir qu'il convient de la modifier, surtout en l'absence de toute donnée nouvelle, et nous vous proposons de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie que le Comité maintient ses précédentes conclusions sur le plâtrage des vins.

De plus, comme cette même question de plâtrage est déjà revenue plusieurs fois devant le Comité, il nous semble désirable que M. le Ministre prenne l'avis de l'Académie de médecine sur la question, conformément à l'article 1er du décret du 30 septembre 1884 [1].

Conclusions adoptées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 9 janvier 1888.

[1] Tome XIV, p. 648.

Séance du 9 janvier 1888.

EAUX MINÉRALES.

FABRICATION EN GRAND D'EAUX MINÉRALES DOSÉES.

M. J. Regnauld, *rapporteur*.

Dans la séance du 18 novembre 1887, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a communiqué au Comité consultatif une pétition relative à la constitution d'une société qui se propose de fabriquer en grand des eaux minérales régulièrement dosées, destinées à remplacer les eaux naturelles et à remplir le même office tant au point de vue hygiénique que sous le rapport thérapeutique.

La question exige des réponses différentes, nous dirions même contradictoires, suivant qu'on l'envisage au point de vue légal et administratif, ou bien qu'on fait intervenir les considérations d'ordre scientifique et médical. La solution légale ne présente aucune difficulté ; il suffira, pour s'en convaincre, de mettre sous les yeux du Comité la partie des ordonnances et décrets qui réglementent la fabrication des eaux minérales artificielles et font loi en cette matière.

Dans l'ordonnance royale du 18 juin 1823 [1], il est dit :

Article premier. Toute entreprise ayant pour effet de livrer ou d'administrer au public des eaux minérales, naturelles et artificielles, demeure soumise à une autorisation préalable et à l'inspection des hommes de l'art.

Sont exceptés de ces conditions les débits desdites eaux qui ont lieu dans les pharmacies.

Art. 13. Tous individus fabriquant des eaux minérales artificielles ne pourront obtenir ou conserver l'autorisation exigée par l'article 1er qu'à la condition de se soumettre aux dispositions qui les concernent dans la présente ordonnance ; de subvenir aux frais d'inspection ; de justifier des connaissances nécessaires pour de telles entreprises, ou de présenter pour garant un pharmacien légalement reçu.

[1] Tome XVII, p. 537.

ART. 14. Ils ne pourront s'écarter, dans leurs préparations, des formules approuvées par notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur, et dont copie restera dans les mains des inspecteurs chargés de veiller à ce qu'elles soient exactement suivies.

Ils auront néanmoins, pour des cas particuliers, la faculté d'exécuter des formules magistrales sur la prescription écrite ou signée d'un docteur en médecine ou en chirurgie.

Ces prescriptions sont conservées pour être représentées à l'inspecteur s'il le requiert.

ART. 15. Les autorisations nécessaires pour tous les dépôts d'eaux minérales naturelles ou artificielles, ailleurs que dans les pharmacies ou dans les lieux où elles sont puisées ou fabriquées, ne seront pareillement accordées qu'à la condition expresse de se soumettre aux présentes règles et de subvenir aux frais d'inspection.

Il n'est néanmoins rien innové à la faculté que les précédents règlements donnent à tout particulier de faire venir des eaux minérales pour son usage et pour celui de sa famille.

Par un décret du 13 avril 1861 complétant la décentralisation de certaines affaires administratives prononcée antérieurement (décret du 25 mars 1852), le Ministre de l'agriculture et du commerce attribue aux préfets le droit :

1° D'autoriser les fabriques d'eaux minérales artificielles (art. 2, n° 7);

2° D'autoriser les dépôts d'eaux minérales naturelles ou artificielles (art. 2, n° 8).

Dans la circulaire[1] explicative de ce décret, il est dit :

A l'égard des fabriques d'eaux minérales artificielles, le Préfet subordonnera ses autorisations à l'accomplissement préalable des conditions déterminées par les articles 1, 13 et 14 de l'ordonnance du 18 juin 1823. Le Préfet prendra l'avis du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de son département pour l'appréciation des connaissances spéciales des exploitants et pour l'approbation des formules de préparation qui lui seront soumises.

Il agira de la même manière à l'égard des dépôts d'eaux minérales naturelles, avec cette différence que le Conseil d'hygiène sera seulement consulté sur la convenance du local où l'on se proposerait d'établir chaque dépôt.

Les informations que nous avons prises près de M. le Directeur du commerce intérieur et de M. le Chef de la 2e division à la Préfecture de police nous permettent d'affirmer que ces dispositions générales sont les seules qui, depuis plus de soixante années, régissent la matière.

[1] Tome I, p. 291.

D'après ces textes, si la société projetée pour la fabrication des eaux minérales dosées a seulement l'intention d'établir une fabrique dans le département de la Seine, il lui suffit d'adresser à M. le Préfet de police une demande d'autorisation et de réclamer l'approbation de ses formules. C'est probablement afin de pouvoir installer des succursales dans toute l'étendue du territoire qu'elle a soumis sa requête à M. le Ministre du commerce et de l'industrie. En outre, elle a peut-être jugé cette démarche utile, sachant que l'entreprise veut atteindre un but essentiellement différent de celui que se proposent les établissements fonctionnant aujourd'hui sous la dénomination impropre de *fabriques d'eaux minérales*.

Vers 1823, une expérience industrielle du même genre fut tentée à Paris; on sait que, quelques années plus tard, l'usine se transforma graduellement en une simple fabrique d'eaux gazeuses. Depuis cette époque des essais analogues ont probablement eu lieu, mais ils n'eurent aucun succès et n'ont guère laissé de traces dans la mémoire des spécialistes les plus compétents sur la matière. Si bien qu'au moment actuel, l'ordonnance de 1823 a changé de sens pour l'Administration, qui désigne par le titre de fabriques d'eaux minérales artificielles les établissements où l'on se borne à charger l'eau d'acide carbonique au moyen de divers appareils de compression.

Cette eau gazeuse primitivement débitée en bouteilles est, depuis l'invention des vases siphoïdes par Savaresse, enfermée dans les cylindres de verre connus de tout le monde sous le nom de *siphons*. Les seuls autres produits qui se préparent dans ces ateliers sont des boissons sucrées et aromatisées (*limonades gazeuses*) et celles qui renferment ou sont censées renfermer une petite quantité de bicarbonate de soude (*soda-water*) que les consommateurs nomment des *soda*. Les limonades gazeuses et les soda-water entrent pour une part minime dans la consommation et n'ont d'ailleurs rien à voir avec les eaux minérales. On peut donc dire que l'ordonnance royale de 1823 vise un ordre d'établissements qui n'existe plus et que ses prescriptions, en dehors des dépôts d'eaux minérales naturelles, s'appliquent exclusivement à des fabriques d'eaux gazeuses, dont la surveillance incombe soit à des médecins-inspecteurs spéciaux pour le département de la Seine, soit aux commissions d'inspection chargées de la visite des pharmacies, drogueries et épiceries dans les autres départements de la France[1].

[1] Décret du 9 mai 1887 : tome XVII, p. 545.

Si, à propos de la présente demande, M. le Ministre juge opportun de faire renaître cette ordonnance, il rencontrera dans l'article 14, relatif à l'approbation officielle des formules adoptées par le fabricant, des difficultés que nous trouvons presque insurmontables. Ces difficultés nous conduisent à discuter brièvement le côté scientifique de la question, en partant de l'opinion exprimée par la société pétitionnaire touchant la reproduction des eaux minérales naturelles.

D'après les termes mêmes de la demande, « il est possible, au point de vue chimique comme au point de vue physique, d'arriver dans la plupart des cas à constituer des eaux minérales absolument identiques à celles que fournit la nature ».

Cette affirmation étant la clef de voûte de tout le projet, il importe de l'examiner sérieusement et de chercher d'abord si elle est soutenable au point de vue des principes scientifiques. Nous passerons ensuite aux moyens d'exécution et montrerons les difficultés pratiques contre lesquelles une telle entreprise vient se heurter.

Laissant de côté tout ce qui est relatif aux matières organiques contenues dans certaines eaux naturelles, matières qu'il est impossible de se procurer pour les besoins de l'industrie, nous limiterons la question au cas le plus simple.

Un analyste sérieux a déterminé les éléments minéraux dissous dans une eau et dosé leurs poids relatifs par des moyennes suffisamment concordantes. Dans quelques cas, nous ne disons pas dans tous, il est possible de réaliser une solution de synthèse conforme à cette analyse; c'est une manipulation plus compliquée, mais analogue à celle qui s'exécute dans nos laboratoires pour la préparation des liqueurs titrées propres aux essais volumétriques. Peu importe le mode de combinaison des éléments répartis dans le même poids d'eau pure, il est probable, sinon certain, d'après les lois de la thermodynamie et de la dilution, que les groupements sont les mêmes.

Est-ce à dire que cette solution est identique à l'eau naturelle? Pour l'affirmer, il faudrait prouver que les méthodes actuelles d'analyse ne laissent rien échapper. Or, si avancés que soient les procédés modernes, il y aurait présomption à déclarer qu'ils ont atteint la perfection sans laquelle on ne saurait admettre l'identité qui est une limite absolue. L'expérience du passé montre à quelles erreurs pourrait conduire une telle prétention.

La découverte de plusieurs corps simples auxquels on attribue un rôle dans l'action thérapeutique de plusieurs eaux naturelles — *iode* (Courtois, 1811), *lithium* (Arfwedson, 1817), *brome* (Balard, 1826) — est relativement récente.

L'existence du *césium* et du *rubidium* (Bunsen et Kirchoff) procède de l'analyse spectrale (1860). La même méthode a conduit depuis à isoler le *thallium* (Crookes, 1861) et le *gallium* (Lecoq de Boisbaudran, 1875). Tous ces progrès sont contemporains.

Voilà donc six corps simples inconnus des grands chimistes du commencement de ce siècle, dont quatre ont été isolés par un procédé optique foncièrement nouveau, qui seul permettait de révéler leur présence dans un grand nombre d'eaux minérales naturelles.

Si, arguant des travaux des Scheele, des Bergmann, des Berthollet, des Berzélius, des Berthier, les chimistes de 1810 avaient eu la prétention de synthétiser, d'après les analyses de ces maîtres illustres, les eaux minérales naturelles, ils n'eussent fait entrer ni l'iode, ni le brome, ni le lithium et, à plus forte raison, ni le rubidium, corps simples dont la présence dans plusieurs eaux minérales est parfaitement démontrée.

Mais, dira-t-on peut-être, la plupart de ces éléments et ceux qui restent à découvrir ou à mieux déterminer (séries de la cérite et de l'yttria) se trouvent dans les eaux en si faibles proportions que leur rôle médical est nul ou insignifiant.

A cette supposition nous opposerons l'hypothèse très soutenable que ces éléments expliqueront peut-être un jour l'influence incontestée de plusieurs eaux naturelles très faiblement minéralisées.

Rien en cette matière difficile ne doit être affirmé à la légère, et, sans invoquer les propriétés mystérieuses dont l'auteur de la pétition se rit non sans raison, il suffit, pour rester circonspect, de connaître les travaux modernes sur les conditions biologiques des organismes cellulaires et de méditer les remarquables expériences d'un savant élève de Pasteur, M. Raulin, démontrant la puissante influence exercée sur la culture et la reproduction des microphytes par une dose infinitésimale de quelques métaux.

Il existe pour la fabrication en grand un autre obstacle : la pureté des matériaux chimiques mis en œuvre. Il ne s'agit pas ici de cette purification approximative dont se contente l'industrie

pour la majorité de ses produits. L'identité des eaux artificielles et des eaux naturelles exigerait, si elle était possible, la pureté absolue de chacun des matériaux qui entrent dans leur constitution : depuis l'eau distillée, qu'il faudrait préparer en quantité énorme à titre de véhicule commun, jusqu'aux éléments minéraux; bases, acides et sels nécessaires à la synthèse.

En outre, chaque fois qu'une masse suffisante de ces solutions serait préparée, avant d'autoriser la livraison au public, des chimistes délégués par l'Administration devraient en prélever des échantillons et les soumettre à l'analyse. Il est, en effet, impossible d'admettre qu'il suffise d'imposer aux fabricants des formules ou d'approuver officiellement leurs recettes sans se soucier de savoir si elles sont sérieusement exécutées.

Tout cet ensemble de mesures nous paraît indispensable, mais difficile à réaliser. Pourtant, si ce programme n'est pas sévèrement suivi, l'Administration concédera à une société particulière des privilèges et une sorte de patronage, sans exiger les garanties qui les justifient.

Dans le cas où la tentative serait réalisable et où elle se poursuivrait dans ces conditions, tout nous porte à penser que les frais de production seraient tels que le prix de ces solutions médicinales, laborieusement obtenues, dépasserait celui des eaux naturelles qu'on a la prétention d'imiter.

Si, abandonnant le projet de faire de toutes pièces des eaux minérales naturelles, la société se borne à la préparation de diverses solutions médicamenteuses, elle devra se conformer aux prescriptions de la pharmacopée légale. Pour montrer combien, dans ce cas même, les idées du projet s'éloignent de celles qui chaque jour s'affirment avec plus d'énergie dans le monde des chimistes et des médecins, nous citerons divers passages relatifs aux eaux minérales tirés des quatre dernières éditions du Codex.

L'édition ordonnée par un arrêt du Parlement de Paris (23 juillet 1748) est muette sur la question des eaux minérales, dont la première mention se rencontre dans le Codex de 1819 sous le titre : *eaux minérales factices*. A ce propos, les membres de la Commission font la déclaration suivante :

> Notre intention est moins d'imiter parfaitement la nature que de chercher à en approcher le plus possible, et de donner à nos eaux, non pas toutes, mais les principales propriétés que la médecine recherche dans l'usage des eaux naturelles.

Le Codex publié en 1837 fait les mêmes réserves et s'exprime en ces termes :

L'état de la science ne permet pas d'arriver à une imitation fidèle de l'eau de la plupart des eaux naturelles : soit que l'analyse chimique laisse à désirer sur la nature de leurs composants ou sur le mode suivant lequel ils sont unis, soit que ces eaux contiennent des principes qu'il n'est pas encore permis à l'art de reproduire.

En cet état de choses, il est prudent de ne pas considérer nos formules comme devant reproduire exactement l'eau des sources naturelles.

A mesure que les méthodes analytiques progressent, l'assimilation entre les solutions salines médicinales et les eaux minérales est repoussée plus nettement par notre pharmacopée légale. Le Codex de 1866 renonce si bien à imiter les produits naturels qu'il exclut l'*iode*, le *brome*, l'*arsenic* des formules légales et que, dans le chapitre intitulé : *Eaux minérales artificielles*, il inscrit une *eau ferrugineuse* contenant du *tartrate ferrico-potassique* et une *eau saline purgative* renfermant du *citrate de magnésie*, du *sucre*, de l'*alcool* et de l'*essence de citrons*.

Enfin, la Commission du Codex de 1884 déclare *qu'il est impossible de reconnaître aux préparations connues sous la dénomination d'eaux minérales artificielles les propriétés thérapeutiques des eaux minérales naturelles*. En conséquence, elle brise avec la tradition et juge que le moment est venu *de faire disparaître de la pharmacopée française la dénomination évidemment impropre d'eaux minérales artificielles et d'y conserver simplement les formules des solutés salins, gazeux ou non gazeux, considérés comme médicaments*.

Vous le voyez, Messieurs, au moment où une nouvelle société affirme la prétention de fabriquer des solutions factices identiques aux eaux minérales naturelles, les chimistes et les pharmacologistes les plus compétents déclarent que, dans l'état actuel de la science, toute tentative de ce genre est tellement irréalisable que, pour les cas les plus simples, ils repoussent toute assimilation et rayent de la pharmacopée légale le titre même d'eaux minérales artificielles.

Pour ne pas abuser de vos moments, nous laisserons une série d'autres arguments démontrant l'impossibilité de préparer industriellement des solutions identiques aux eaux minérales naturelles et nous proposerons au Comité de voter les conclusions suivantes :

1° Dans l'état actuel de notre législation, c'est au Préfet qu'il appartient de statuer sur la présente demande d'autorisation :

2° Le Préfet devra, au préalable, consulter le Conseil d'hygiène du département sur la valeur des formules et sur les moyens d'exécution proposés par la société;

3° Le Comité, se fondant sur les arguments développés dans le corps du rapport, croit pouvoir affirmer l'impossibilité de reproduire des solutions identiques aux eaux minérales naturelles;

4° En conséquence, il sollicite de M. le Ministre la revision de l'ordonnance royale de 1823, en ce qui touche aux droits de fabrication de prétendues eaux minérales artificielles.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 9 janvier 1888.

Séance du 16 janvier 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

FALSIFICATIONS DES CAFÉS : PROCÉDÉS EMPLOYÉS À CET EFFET; MOYENS DE RECONNAÎTRE ET DE RÉPRIMER LA FRAUDE.

M. le Dr Dubrisay, *rapporteur*.

La question des falsifications auxquelles le café peut donner lieu a été plusieurs fois déjà soumise au Comité. En 1878 [1], M. Bussy appelait l'attention de l'Administration sur l'introduction de diverses substances végétales ou autres dans le café en poudre et insistait sur les moyens à employer pour découvrir la fraude.

En 1880 [2], notre collègue, M. Chatin, présentait un rapport sur l'enrobage des grains de café à l'aide du sucre caramélisé et proposait au Comité de répondre à M. le Ministre : 1° Il est interdit de vendre sous le nom de *café* tout mélange de café et d'une substance étrangère quelconque; 2° Les contraventions tombent sous le coup de la loi de 1851 [3] sur les fraudes des substances alimentaires.

Depuis cette époque, pour le café comme pour toutes les denrées alimentaires, l'art des falsifications a fait de nombreux et importants progrès.

Aujourd'hui, ce sont les commerçants de Paris eux-mêmes qui viennent *signaler divers procédés de falsifications qui constituent*, disent-ils, *une concurrence déloyale et* qui *appellent l'attention de M. le Ministre sur certains faits qui demandent*, ajoutent-ils, *une répression énergique*. Les faits signalés par ces commerçants sont les suivants :

Substitution d'une espèce inférieure de café à une autre de qualité supérieure à l'aide de diverses manipulations;

[1] Tome VIII, p. 370.
[2] Tome X, p. 308.
[3] Tome XIV, p. 663.

Réparation et mise en état des cafés avariés;

Mouillage du café.

Nous étudierons successivement :

1° Les divers modes de sophistications;

2° Par quels procédés les chimistes peuvent arriver à les reconnaître;

3° Comment, au point de vue de la loi et à celui de l'hygiène, ces sophistications doivent être jugées.

I. Sophistications.

A. *Substitution d'un café d'une provenance inférieure à un autre café de provenance supérieure.* — Ce genre de fraude se pratique aujourd'hui sur une très grande échelle. On transforme des *santos* de l'Amérique du Sud, espèce commune et abondante, en café de la Guadeloupe, en Porto-Rico, en Préanger de Java. La manipulation se fait surtout en Angleterre, en Belgique, en Hollande. Dans ces divers pays, il y a des usines spéciales : ainsi à *Dordrecht.*

L'opération est simple : on torréfie légèrement à feu doux de manière à donner aux grains la teinte jaunâtre des espèces les plus estimées. A ce moment la fève est légèrement gonflée et l'on applique sur cette fève soit une couche de teinture orangée d'aniline, pour l'assimiler aux bonnes sortes de Java, soit une couche de teinture bleue d'aniline, pour arriver au vert bleuâtre des sortes de Porto-Rico.

Parfois même, pour leur faire acquérir une teinte plus foncée, on passe les fèves de café au plomb, c'est-à-dire on leur applique une couche de chromate de plomb. (Daroles, *Le Café sur le marché français*, p. 57.)

B. *Réparation des cafés.* — La réparation et la mise en état des cafés avariés exigent une manipulation un peu plus compliquée.

Sous le nom de cafés avariés, on désigne les cafés qui ont été récoltés avant maturité, ou qui ont été accidentellement mouillés soit par l'eau de mer pendant la traversée, soit par la pluie au moment de la récolte, soit par l'eau douce dans les magasins. Ils fermentent plus ou moins vite et contractent ainsi le goût de moisi. Les principes toniques en ont en grande partie disparu.

Pour les remettre en état, on les lave à l'eau de chaux afin d'enlever les moisissures, puis à l'eau simple pour enlever la chaux et on les sèche rapidement à l'étuve. Alors commence la réparation : on lustre les fèves au talc, on les plâtre et, comme dans le cas précédent, on applique une teinture préparée à l'aide des composés diazoïques, variable suivant la provenance que l'on veut représenter.

Le commerce des cafés avariés se ferait, paraît-il, en grand entre le Havre et la Hollande. Enlevés à leur arrivée sur le marché du Havre par certains commissionnaires, ils sont expédiés à Dordrecht, Maëstricht en Hollande, Bois-le-Roi en Belgique, dans les usines dont nous avons parlé plus haut : ils y sont réparés, coloriés, refaits, et sont ensuite réexpédiés au Havre comme cafés neufs arrivant d'Amérique ou d'Océanie.

C. *Mouillage.* — Le mouillage est aujourd'hui le procédé de falsification le plus en vogue. Il y a les mouilleurs de café comme il y a les mouilleurs de vin.

Ce procédé est à la fois le plus simple et de beaucoup le plus productif.

Il s'appuie sur la donnée suivante :

Par le fait de la torréfaction le café perd d'une manière constante 20 p. o/o de son poids : 10 kilogrammes de café vert une fois torréfiés sont réduits à 8 kilogrammes; 1,000 grammes ne donnent plus que 800 grammes.

Par le mouillage le café torréfié peut retrouver tout ce qu'il a perdu en poids et même, suivant les procédés, aller au delà de ce qu'il a perdu. Le profit est donc net : à 1,000 kilogrammes torréfiés par jour (chiffre très ordinaire pour beaucoup de maisons de commerce) à raison de 4 francs le kilogramme, il y a 800 francs de bénéfice par jour, c'est-à-dire 250,000 à 300,000 francs par an.

Voici comment on opère : vers la fin de la torréfaction, quand le café est ramené à 100 ou 110°, on fait arriver dans l'appareil torréfacteur un jet de vapeur, et le grain échauffé et dilaté absorbe, sans paraître mouillé, 20 p. o/o de son poids d'eau, juste ce qu'il avait perdu.

Ceci est la méthode primitive à laquelle on a apporté diverses améliorations.

Afin de mieux fixer l'eau dans le grain et pour lui donner un

brillant qui fasse croire à une torréfaction récente, pour augmenter encore sa pesanteur, on ajoute à la vapeur une certaine dose de glycérine, ou bien, l'opération terminée, on verse sur les grains, qu'on agite un moment dans l'appareil, un huitième en poids d'huile, généralement d'huile de coco ou simplement de vaseline.

La modification la plus importante introduite dans le mouillage est la fraude dite *de la sève de café*. Au moyen d'un appareil spécial, au lieu de laisser se perdre dans l'atmosphère les produits volatils de la torréfaction, on les recueille, on les condense et on les fait ensuite réabsorber par le café torréfié. Ce sont les produits volatils condensés que l'inventeur du procédé désigne sous le nom de sève de café : *Ce sont eux*, dit-il, *qui renferment les vrais principes hygiéniques, toniques et digestifs. Avec les procédés ordinaires de torréfaction à l'air libre on n'a plus que le bois de café et le public ne consomme qu'une tisane plus ou moins aromatique, mais ne renfermant plus les principes essentiels à la santé.*

Pour répondre à ces assertions, nous renvoyons au passage de ce rapport[1] où nous parlons de la composition *chimique de la sève de café* et des effets physiologiques produits sur les animaux par les injections sous-cutanées de la susdite sève.

II. Méthodes analytiques : par quels procédés les chimistes peuvent-ils arriver à reconnaître les sophistications?

Nous empruntons la plupart des renseignements qui suivent à un travail fait au Laboratoire municipal et présenté, il y a quelques mois, à la Société chimique par M. Padé, chimiste principal au Laboratoire.

1° *Densité du café.* — Pour arriver à reconnaître certaines manipulations que le café a pu subir, le mouillage et la torréfaction partielle par exemple, la recherche de la densité réelle du café à l'aide du voluménomètre de Regnault donne des indications importantes.

La densité des cafés verts naturels oscille entre 1,0406 et 1,3680, moyenne 1,2322.

Les cafés grillés ont une densité variant entre 0,660 et 0,483, moyenne 0,559.

Enfin les cafés manipulés, partiellement torréfiés, ont une

[1] Voir plus loin, p. 27.

densité qui varie de 0,950 à 1,000, et les cafés mouillés ou glycérinés vont de 0,700 à 0,770.

2° *Dosage de l'humidité.* — Au sortir des appareils ordinaires, les cafés torréfiés ne renferment pas d'eau. Exposés à l'air humide, soit en grains, soit en poudre, ils absorbent une certaine quantité d'eau qui monte au plus à 2 ou 3 p. o/o de leur poids. Introduits dans une étuve jusqu'à obtention d'un poids constant, ils perdent entièrement cette quantité d'eau. Les cafés *mouillés* perdent en plus la quantité d'eau qui a été artificiellement ajoutée. On peut donc affirmer de par cette expérience très simple que tout café torréfié qui à l'étuve perd une quantité d'eau plus élevée que 3 p. o/o est un café *mouillé.*

Nous ajouterons comme caractère distinctif que les grains de café mouillé soit à l'eau simple, soit à la glycérine, soit à la sève de café, sont coriaces. Au lieu de craquer sous la dent comme le fait le café non mouillé, ils sont durs et un peu élastiques. Ils présentent au moulin une résistance plus grande.

3° *Dosage de la glycérine.* (Mémoire de Padé.) — On épuise le café par l'alcool, on distille, on ajoute au résidu de la baryte et du sable, on dessèche et on extrait par l'alcool éthéré la glycérine, qu'on recueille dans une nacelle de platine tarée : on distille dans le vide à 150° et on a le poids de glycérine par différence.

4° *Recherche des avaries.* (Mémoire de Padé.) — Les avaries d'eau de mer ont pour résultat d'altérer la composition intime du café. On les reconnaît facilement à l'analyse par le dosage du chlore provenant des chlorures de l'eau de mer. Les cafés sains ne renferment que des traces de chlorures, au plus 0.03 p. o/o de leur poids.

Les avaries d'eau douce sont caractérisées par l'absence de chlore et par la diminution de l'extrait.

5° *Coloration artificielle.* — M. Padé, comme M. Daroles (mémoire déjà cité, p. 57), indique, comme moyen de rechercher les colorations artificielles par le plomb ou les teintures, de frotter les grains de café sur un linge blanc légèrement mouillé : le grain à l'état naturel ne laisse aucune trace; le grain réparé et

colorié laisse sur le linge une trace de matière colorante dont on recherche ensuite la composition par les méthodes ordinaires.

III. Comment, au point de vue de la loi et de l'hygiène, les falsifications décrites plus haut doivent-elles être jugées?

Au point de vue de la loi, la question est simple et nous n'avons qu'à nous reporter aux conclusions du rapport déjà cité de M. Chatin (année 1881) :

1° Il est interdit de donner le nom de *café* à toutes substances autres que la graine du caféier;

2° Il est interdit de vendre, sous le nom de *café* et sous quelque forme que ce soit, tout mélange de café et de substances étrangères quelconques.

Les contraventions à ces prescriptions tombent sous le coup de la loi de 1851 sur les fraudes des denrées alimentaires.

Ces conclusions sont de tout point applicables à l'addition des diverses substances que nous avons indiquées plus haut en décrivant les procédés nouveaux de falsification : l'addition d'eau au café, le mouillage, est bien une falsification, puisque, après l'opération, l'eau se trouve unie au café dans une proportion qui n'est pas naturelle.

Une réserve seule est à faire au sujet des matières introduites qui pourraient être nuisibles à la santé du consommateur, la loi punissant avec une sévérité plus grande le fraudeur qui fait usage de substances toxiques.

Au point de vue de l'hygiène, la question doit être divisée. Sans doute, l'addition d'eau ne peut être considérée comme directement nuisible; elle n'en est pas moins condamnable en ce sens que, comparé à poids égal à un café naturel, le café mouillé a perdu une partie de ses qualités excitantes et nutritives. La même remarque s'applique à l'eau additionnée de glycérine ou de vaseline, substances non assimilables.

Pour ce qui est du plomb et des matières colorantes préparées à l'aide des composés diazoïques, l'addition de ces substances, à quelque dose qu'elle soit faite, est absolument condamnable, et la jurisprudence adoptée par le Comité est invariable.

Quant au mouillage par la sève de café, la question est nouvelle

et mérite d'être examinée. Est-ce une simple falsification, analogue au mouillage par l'eau? Est-ce une falsification avec introduction d'une substance étrangère pouvant devenir nuisible?

Le liquide désigné par l'inventeur sous le nom impropre de sève de café est, comme nous l'avons dit, le produit de condensation des principes volatils qui, par les procédés ordinaires de torréfaction, s'échappent dans l'atmosphère. Il est d'un brun foncé, il a un goût âcre et fort, une odeur empyreumatique désagréable et très accusée. Sur les conseils d'un chimiste de ses amis, l'inventeur du procédé rejette, sans l'utiliser, la première partie du liquide obtenu. Il n'en introduit dans son café torréfié que 15 p. o/o : autrement dit, il ne le mouille qu'à 15 p. o/o. Comme nous l'avons signalé plus haut, les grains de ce café ainsi mouillé présentent sous la dent et à l'action du moulin une résistance plus grande que le café grillé suivant les méthodes habituelles.

On sait que le café torréfié perd au bout d'un certain temps, variable suivant la manière dont il a été conservé, une partie de son arome et finit même par s'altérer. Au dire de l'inventeur, il n'en serait pas de même du café mouillé à la sève de café. Diverses expériences, nous a-t-il dit, auraient été faites à ce point de vue, et, après six mois d'épreuves, le café mouillé à la sève aurait conservé les caractères qu'il présentait au premier jour. C'est même sur cette propriété particulière que l'inventeur fonde ses espérances pour faire adopter son procédé par les grandes administrations publiques qui font des approvisionnements considérables et pour conclure avec elles des marchés importants.

Ce fait de longue conservation est possible. Notre collègue M. G. Pouchet, qui a bien voulu nous aider dans nos recherches et faire lui-même plusieurs expériences, nous a dit dans une note que, *par suite de sa composition, le liquide dit sève de café peut en effet être considéré comme antiseptique*, mais, au point de vue du consommateur, ce caractère antiseptique ne peut être compté comme un avantage, car, ainsi que nous allons le voir, il est dû à la présence d'un certain nombre de corps qui font de la sève de café un liquide sinon toxique, tout au moins dangereux dans des conditions déterminées.

L'analyse de ce liquide a été faite par M. Padé, que nous avons eu déjà à citer plusieurs fois. Il ressort de cette analyse que ce liquide renferme des alcalis volatils, fournis par destruction pyrogénée des substances zotées du café.

Ces alcalis appartiennent les uns à la série grasse : méthylamines, éthylamines, propylamines, butylamines; les autres à la série pyridique, pyridine et picoline et à la série quinoléique. On y trouve en outre du pyrrol, des acides de la série grasse, de l'acide caféique, des phénols, de la pyrocatchine, du furfurol et une notable quantité de caféine.

La présence de nombreux alcalis, surtout des alcalis pyridiques et quinoléiques, celle du furfurol, toutes substances toxiques, suffiraient pour établir que le liquide provenant de la torréfaction du café ne pouvait être considéré comme inoffensif. Une série d'expériences faites au laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine sous la direction de notre ami M. Laborde confirment les prévisions tirées de l'analyse chimique.

M. Padé nous avait remis quatre produits différents : un produit A renfermant à l'état de chlorhydrates les bases les plus volatiles, méthylamines, propylamines; un produit B renfermant les bases distillant avant 100°; un produit C renfermant les bases pyridiques et quinoléiques qui distillent avec la vapeur d'eau, et un produit D fourni par l'extrait que laisse dans le vide l'eau condensée pendant la torréfaction du café.

Ces diverses substances ont été essayées sur des cobayes. Le produit A a donné lieu à des phénomènes d'insensibilité dans la patte où a été faite l'injection, de la diurèse, mais aucun accident grave. Le produit B a amené la mort au bout de vingt-quatre heures. Le produit C a amené la mort en dix-sept minutes. Le produit D a paru peu actif.

Les expériences ont été répétées sur des chiens et ont confirmé les résultats obtenus sur les cobayes.

Outre les produits précédents, l'eau de café renferme une substance soluble dans l'éther et qui a été séparée du liquide par agitation avec l'éther, avant qu'on n'isolât les bases volatiles. Le résidu de cette solution éthérée a amené la mort au bout de trois heures par injection intramusculaire dans la patte d'un cobaye.

Ces expériences, dont nous publions les détails à la suite de ce rapport, prouvent que les produits de condensation du café torréfié possèdent une toxicité réelle, et que les essais physiologiques confirment d'une manière absolue ce qu'on pouvait prévoir d'après les résultats de l'analyse chimique.

CONCLUSIONS.

S'appuyant sur les considérations précédentes, la deuxième commission propose au Comité de répondre à M. le Ministre qu'il y a lieu d'interdire :

1° De donner le nom de *café* à toute substance autre que la graine de caféier;

2° De vendre, sous le nom de *café* et sous quelque forme que ce soit, tout mélange de café et de substances étrangères quelconques;

3° De mettre en vente des cafés, sains ou avariés, recouverts d'une couche de teinture, quelle qu'en soit la composition;

4° Le mouillage, soit à l'eau pure, soit à l'eau additionnée de glycérine, vaseline, huile de coco ou autre, est prohibé;

5° Le procédé de mouillage, dit *à la sève de café*, doit être prohibé comme dangereux.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 16 janvier 1888.

ANNEXES.

I. — ANALYSE DES EAUX DE CONDENSATION (SÈVE DE CAFÉ) PROVENANT DU GRILLAGE DU CAFÉ, PAR M. PADÉ, CHIMISTE PRINCIPAL AU LABORATOIRE MUNICIPAL DE PARIS.

Densité à 17°	1001,2
Extrait dans le vide	5,800 par litre.

L'eau acidulée par l'acide sulfurique, traitée par l'éther jusqu'à épuisement, puis concentrée au bain-marie, a été alcalinisée par la potasse et soumise à la distillation dans les conditions suivantes :

1° A l'appareil ascendant;

2° Au réfrigérant ordinaire jusqu'au point d'ébullition;

3° A l'ébullition.

Les produits de la distillation ont été recueillis dans de l'eau acidulée d'acide chlorhydrique. Évaporés ensuite au bain-marie, ils ont laissé un résidu cristallin. Ces résidus, traités par l'alcool absolu, ont donné, dans les trois

cas, après évaporation de l'alcool, des chlorhydrates cristallisés de bases organiques.

Premier flacon (2 grammes), chlorhydrates des bases les plus volatiles; méthylamines, éthylamines, propylamines, buthylamines, allylamines, etc.

Deuxième flacon (1 gr. 3), chlorhydrates des bases volatiles jusqu'à 100°; buthylamines, amylamines, hénylamines, etc.

Troisième flacon (1 gramme), chlorhydrates de bases supérieures, distillant avec la vapeur d'eau; méthyl et éthylaniline, pyrrol, pyridine, picoline, série quinoléique.

Quatrième flacon, solution de 0 gr. 3 d'extrait dans le vide, de l'eau de café, dans 6 grammes d'eau.

20 litres concentrés à 3 litres, après avoir été épuisés par l'éther, ont été alcalinisés par la potasse, puis de nouveau épuisés par l'éther. Les bases dissoutes dans l'éther ont été séparées de ce véhicule par l'eau acidulée d'acide chlorhydrique; celle-ci, évaporée au bain-marie, a donné un résidu cristallin qui, repris par l'alcool absolu, s'est dissous presqu'en totalité. L'alcool évaporé a donné 3 gr. 8 de résidu qui ont été dissous dans 20 centimètres cubes d'eau. Les chlorhydrates des bases sont les mêmes que ceux des flacons n°s 2 et 3.

L'éther provenant de l'épuisement de l'eau de café concentrée et acidulée a donné par l'évaporation un résidu acide.

Ce résidu contenait des acides formique, acétique, butyrique, lactique, caféique, des phénols et des acides de la série aromatique (flacon et résidu soluble dans éther).

La plus grande partie du résidu éthéré est insoluble dans une petite quantité d'éther (résidu α, insoluble dans l'éther). Ce résidu, très peu soluble dans l'éther, est uniquement composé de caféine.

L'eau de café contient en outre une assez grande quantité de furfurol, qui s'oxyde et disparaît dans l'évaporation au bain-marie. Pendant cette évaporation, le liquide brunit fortement et il se forme un précipité abondant, soluble dans l'alcool, neutre, ayant des caractères analogues aux phlocaféines. Ce précipité a toujours été séparé par filtration, avant tous les traitements.

II. — Résumé des expériences faites avec les produits des eaux de condensation provenant du grillage du café (mars et octobre 1887).

(Laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine.)

1° Produits résultant de l'analyse faite par M. Padé et répondant aux n°s 1, 2, 3, 4 des flacons remis. (Voir la note chimique.)

Expérience comparative sur quatre jeunes cobayes à peu près du même poids.

A. Produit n° 1.

Cobaye du poids de 217 grammes.

Injection intramusculaire dans la cuisse droite de *un* centimètre cube du liquide n° 1.

Au bout de quelques minutes (trois à cinq), la patte qui a reçu l'injection reste insensible sous une forte pression de l'extrémité des doigts.

L'animal urine plusieurs fois abondamment.

Il présente un certain degré d'excitation et marche vivement, sans symptôme appréciable de paresse motrice.

Une heure après l'injection, il n'offre pas d'autre phénomène.

Le lendemain, il est dans l'état absolument normal.

R. Produit n° 2.

Cobaye du poids de 222 grammes.

Injection intramusculaire dans la cuisse droite de *un* centimètre cube du liquide n° 2.

Cinq minutes environ après l'injection, insensibilisation très réelle de la patte injectée, avec impotence motrice (effet local).

Vers la vingt-quatrième minute, l'animal est couché sur le flanc, dans une sorte de somnolence; quand on le relève, il retombe sur place, sans se mettre en marche et essayer de fuir.

Tremblement de la tête, état de stupeur; est trouvé mort le lendemain matin.

A l'*autopsie :* larges ecchymoses sous-pleurales avec état congestif généralisé des poumons;

Cavités cardiaques dilatées par une certaine quantité de sang noir mêlé de caillots passifs (processus asphyxique).

C. Produit n° 3.

Cobaye du poids de 230 grammes.

Injection intramusculaire dans la patte droite de *un* centimètre cube du liquide n° 3.

Vers la septième minute, insensibilisation complète de la patte injectée, avec parésie motrice (effet local); sorte d'abrutissement : il faut l'inciter fortement pour le faire mettre en mouvement et se déplacer de quelques pas à peine; tremblement de la tête et du train antérieur.

Vers la quinzième minute, l'animal est en collapsus complet, sur le flanc, avec spasmes diaphragmatiques et en pleine période asphyxique.

Il meurt à la dix-septième minute.

L'ouverture immédiate du thorax montre le cœur se contractant encore, mais avec une faiblesse et une diminution progressives de ses battements; il est rempli de sang asphyxique et les poumons sont semés d'ecchymoses sous-pleurales.

D. Produit n° 4.

Cobaye du poids de 225 grammes.

Injection intramusculaire dans la cuisse droite de *un* centimètre cube du liquide n° 4.

Sept minutes après, l'animal se met difficilement en marche, même à la suite de vives excitations, mais il conserve toute sa sensibilité, même dans la patte injectée.

Vers la vingt-cinquième minute, nous constatons un léger tremblement de la tête; mais l'excitabilité générale et les réflexes restent vifs, malgré un certain degré de stupeur avec somnolence, d'où l'animal était, du reste, parfaitement sorti le lendemain matin, sans autre phénomène appréciable.

Cette expérience comparative, plusieurs fois répétée dans les mêmes conditions, a toujours donné les mêmes résultats.

Elle a été, en outre, soumise à l'épreuve de contrôle suivante :

E. — Le petit cobaye qui avait reçu le produit n° 1 (A), et qui n'avait présenté que de la diurèse avec des symptômes d'excitation générale, a été soumis, le lendemain, à l'influence du produit n° 3.

A cet effet, *un* centimètre cube du liquide n° 3 a été injecté, à 4 heures un quart, dans la cuisse gauche.

A 4 heures et demie, collapsus complet; parésie de la sensibilité motrice des deux pattes postérieures (la patte droite était restée insensible à la suite des effets purement locaux de l'injection de la veille; la patte gauche l'est devenue à la suite de l'injection d'aujourd'hui).

A 4 heures 45, mort après une courte période asphyxique.

A l'ouverture immédiate du thorax, une forte *odeur pyridique* s'exhale des viscères : on constate quelques trémulations myocardiques persistantes; puis le cœur s'arrête, dilaté par du sang liquide noir (asphyxique); les poumons sont semés de nombreuses ecchymoses sous-pleurales.

Enfin, répétant sur le chien l'essai expérimental des produits qui, après les résultats précédents, semblent être les plus actifs et les plus toxiques (n°s 2 et 3), nous avons observé ce qui suit à la suite de l'injection intraveineuse :

F. Chien jeune (barbet), du poids de 6 kilogr. 800.

A 3 heures 35, injection lente et mesurée dans une veine saphène externe de *un* centimètre cube et demi du liquide n° 3.

Excitation générale immédiate, avec manifestation douloureuse.

Tendance à la somnolence.

Le liquide n° 3 étant épuisé, nous pratiquons à 3 heures 50 une seconde injection avec 2 centimètres cubes du produit n° 2.

Après quelques cris plaintifs, l'animal mâchonne et salive assez abondamment.

La respiration, auparavant irrégulière, devient égale et tranquille, et le cœur, précédemment agité et tumultueux, se calme et se régularise dans les battements, qui s'affaiblissent en même temps d'une manière sensible.

Puis l'animal s'endort profondément.

Le sommeil continue jusqu'à 5 heures, moment auquel le réveil spontané a lieu, suivi de spasmes respiratoires diaphragmatiques, à la suite desquels on perçoit nettement l'exhalation par la bouche et par le nez d'une *odeur pyridique* accentuée.

Nous constatons en même temps, du côté de l'extrémité caudale, un degré notable d'analgésie.

Nous nous en tenons à ces effets, qui appartiennent surtout à l'action de produits pyridiques, et qui confirment nos précédentes observations sur le cobaye.

De cette première série d'expériences il résulte que des quatre produits qui viennent d'être étudiés, il en est au moins *deux*, les n°s 2 et 3, dont la *toxicité* n'est point douteuse, le n° 3 la possédant à un degré supérieur au n° 2.

Cette toxicité est très vraisemblablement due à l'ensemble des substances qui entrent dans la composition de ces liquides, et révélées par l'analyse chimique.

Il est à noter que, parmi ces substances, ce sont les plus *volatiles* qui constituent le produit n° 1, l'un des moins actifs, et que le liquide le plus toxique (n° 3) est composé des bases supérieures, distillant avec la vapeur d'eau, et comprenant surtout les produits pyridiques, qui ont si clairement manifesté leur action dans nos essais expérimentaux.

Le traitement par l'*éther* de l'eau de café concentrée et acidulée a donné, en outre, par l'évaporation (deuxième partie de l'analyse chimique), un résidu acide, divisé en deux parties :

1° Une partie (α) soluble dans l'éther, contenant les acides *formique, acétique, butyrique, lactique, caféique,* des *phénols* et des acides de la *série aromatique;*

2° Une autre partie, la plus grande, à peu près insoluble dans l'éther et uniquement composée de *caféine.*

L'étude expérimentale de ces deux produits constitue la deuxième série de nos expériences.

2° PRODUITS RÉSULTANT DU TRAITEMENT PAR L'ÉTHER DE L'EAU DE CAFÉ CONCENTRÉE ET ACIDULÉE. (Liquides α et β.)

Expérience comparative sur deux jeunes cobayes de même poids.

G. Liquide α, soluble dans l'éther.

Cobaye du poids de 335 grammes.

A 4 heures 10, injection intramusculaire dans la patte gauche de *un demi*-centimètre cube du liquide sirupeux α (soluble dans l'éther et dans l'eau), à l'état de pureté, sans mélange d'eau.

Manifestation immédiate et vive douleur locale.

Insensibilité complète de la patte injectée, avec parésie motrice de cette même patte, qui traîne dans la marche.

De 4 heures et demie à 5 heures, sorte de stupeur, avec somnolence.

Mixtions abondantes et défécations multiples.

Remarquable hyperexcitabilité réflexe : le moindre attouchement fait tressauter l'animal.

Attitude *surélevée* de la tête et du museau comme pour chercher de l'air : la respiration est, en effet, accélérée, dyspnéique, et les battements du cœur rapides et tumultueux; l'animal reste fixé dans cette situation, accroupi sur le train postérieur, l'antérieur et la tête en l'air, les yeux à demi clos.

Bientôt les phénomènes asphyxiques s'accentuent, et l'animal est trouvé mort à 7 heures (trois heures environ après l'injection).

A l'*autopsie : odeur accentuée* du produit du côté des viscères : poumons et cœur.

État congestif généralisé des poumons, avec larges ecchymoses et infiltration sanguine.

Cœur dilaté, gonflé par des caillots passifs dans toutes les cavités.

A l'endroit de l'injection, gonflement et infiltration sanguinolente, avec forte odeur de produit. (Cette odeur participe de celle des *produits empyreumatiques* et *pyridiques*.)

L'expérience répétée sur un cobaye de même poids exact, mais avec addition de *un tiers* d'eau au liquide (α), dose de *un* centimètre cube, donne lieu aux mêmes symptômes et à la même terminaison, avec cette seule différence, qui concorde avec l'atténuation de l'activité immédiate du produit, que la mort n'arrive que le lendemain matin, et que les lésions viscérales et locales sont relativement moins accentuées, quoique de même nature.

H. Liquide β, insoluble dans l'éther.

Ce résidu ne reste soluble dans l'eau qu'à chaud.

Il est injecté rapidement (avant sa précipitation par le refroidissement) dans la cuisse gauche d'un jeune cobaye du poids de 340 grammes, à la dose de *un* centimètre cube.

Excitation immédiate avec vive manifestation de douleur; urination.

Insensibilité relative de la patte injectée, avec un degré notable de parésie motrice (effet local).

Attitude de stupeur, comme en arrêt, le nez en l'air, se mettant difficilement en marche, même sur de vives incitations.

Trente minutes environ après la première injection, nous en pratiquons une seconde de *un* centimètre cube dans l'autre patte.

L'animal devient agité : nous constatons, à la palpation, une *énergie*, une *force exceptionnelle* des pulsations cardiaques, qui s'aperçoivent à distance dans leur choc thoracique.

Le train postérieur est surbaissé et traînant.

La sensibilité générale est conservée, et l'excitabilité réflexe est manifestement augmentée.

Bientôt surviennent des *soubresauts convulsifs, avec raideur tétaniforme* et arc-boutement des pattes antérieures, suivis de phénomènes asphyxiques qui amènent la mort, au bout de trois heures et demie, après le début de l'expérience.

A l'*autopsie :* congestion interne des poumons, avec larges ecchymoses sous-pleurales.

Cœur en dilatation asphyxique, avec caillots noirs dans toutes les cavités.

Cet essai expérimental met surtout en évidence les effets physiologiques de la *caféine*, notamment du côté des modifications fonctionnelles du cœur et du système nerveux central (action convulsivante); il y a donc, en ce cas, comme dans les précédents, une parfaite concordance entre les résultats de l'analyse physiologique et ceux de l'analyse chimique.

Enfin, dans une troisième et dernière série d'expériences, portant sur les *produits bruts de la distillation et du grillage*, savoir :

1° Le liquide de première sortie, non réintégré;

2° Le liquide de deuxième sortie, réintégré;

3° Le liquide final, également réintégré.

Nous avons constaté, de la manière la plus nette, et sans qu'il soit

besoin, croyons-nous, de reproduire les résultats expérimentaux dans leurs détails, que le *premier* et le *dernier* liquide, quoique doués d'une certaine activité, ne manifestaient pas une action toxique réelle, tandis que le liquide de seconde venue et réintégré donnait lieu à des accidents généraux et locaux dont la gravité allait jusqu'à la terminaison mortelle dans l'espace de douze heures, à la dose de *un* centimètre cube, en injection hypodermique.

En résumé, cette étude expérimentale montre que les produits de distillation et de condensation dont il s'agit sont doués d'une *action toxique* relative, mais réelle; que le réactif physiologique est ici en accord parfait avec l'analyse chimique, et qu'il y a lieu, d'après ces résultats formels, d'interdire, dans un intérêt d'hygiène publique, un procédé qui, après les avoir engendrés en majeure partie, réintègre dans le café des produits dangereux pour l'organisme et pour la santé.

Séance du 23 janvier 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

FALSIFICATIONS. — EMPLOI DU BICARBONATE DE SOUDE POUR LA CONSERVATION DU LAIT.

M. le Dr A. Proust, *rapporteur.*

M. le Préfet de police a adressé, le 26 novembre 1887, à M. le Ministre du commerce et de l'industrie un rapport que j'ai présenté le 28 octobre dernier au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine.

Ce rapport, qui a été approuvé par le Conseil, traite de l'emploi du bicarbonate de soude pour la conservation du lait vendu au public. Voici ce rapport.

Paris, le 14 octobre 1887.

Monsieur le Préfet,

Mme P..... vous a adressé le 10 mai dernier une demande à l'effet de savoir si l'emploi du bicarbonate de soude dans le lait est autorisé par le Conseil d'hygiène.

D'un autre côté, M. M..... a adressé à M. le chef du Laboratoire municipal une lettre demandant qu'une surveillance spéciale soit exercée contre les laitiers en gros qui emploieraient le bicarbonate de soude pour la conservation du lait vendu à domicile.

Cette question est déjà venue au Conseil de salubrité et a été l'objet, le 25 août 1876, d'un rapport de Bouchardat.

Notre savant et regretté collègue avait conclu que l'emploi du bicarbonate de soude, désigné par les laitiers sous le nom de *conservateur,* sans être autorisé, est toléré.

Nous ferons remarquer qu'aujourd'hui nous possédons plusieurs moyens, le froid par exemple, pour conserver le lait, sans ajouter aucune substance étrangère à sa constitution. En outre, les moyens de communication sont maintenant assez rapides pour que le lait, quel que soit son lieu de production, puisse être transporté sans avoir le temps de s'altérer.

Nous ajouterons que l'addition au lait de bicarbonate de soude peut, dans certaines circonstances, ne pas être exempte de danger.

La transformation du sucre de lait en acide lactique donne lieu, pour le lait additionné de bicarbonate de soude, à un lactate de soude qui est purgatif, et est ainsi une cause de diarrhée chez les jeunes enfants.

Dans ces conditions, j'estime que l'addition du bicarbonate de soude au lait, aliment de premier ordre, très souvent prescrit *aux malades et aux enfants malades*, ne doit être *ni autorisé ni toléré*.

Signé A. PROUST.

Lu et adopté dans la séance du 28 octobre 1887.

Le Président, Signé GOUBAUX.

Le Secrétaire, Signé PATIN.

M. le Préfet de police demande à M. le Ministre de vouloir bien examiner et de lui faire connaître s'il y a lieu, en conformité des conclusions du rapport, où bien d'interdire par voie d'ordonnance l'emploi du bicarbonate de soude pour la conservation du lait vendu au public, ou bien d'appliquer purement et simplement les dispositions de la loi du 27 mars 1851 [1], visant le délit de tromperie sur la qualité de la marchandise.

Le premier mode d'opérer me paraît présenter des objections. En effet, s'il fallait interdire par ordonnance spéciale toutes les substances plus ou moins altérées, le nombre des ordonnances serait considérable et une liste aussi étendue présenterait certainement des inconvénients.

J'estime au contraire que la loi du 27 mars 1851, visant la répression des fraudes et falsifications dans la vente des marchandises, me paraît applicable, puisque, sous le nom de *lait*, on vend du lait additionné de bicarbonate de soude, c'est-à-dire une substance qui n'est plus le lait pur, et qui peut, dans certaines circonstances, être nuisible à la santé du consommateur.

En outre, je demanderai au Comité, en donnant son approbation au rapport que j'ai présenté au Conseil de salubrité de la Seine, de demander à M. le Ministre de ne pas borner au département de la Seine l'interdiction de la vente du lait ainsi altéré et d'étendre cette défense au pays tout entier.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 23 janvier 1888.

[1] Tome XIV, p. 663.

Séance du 23 janvier 1888.

SERVICES SANITAIRES EXTÉRIEURS.

RÈGLEMENT SANITAIRE ÉGYPTIEN. — DEMANDE DU GOUVERNEMENT ANGLAIS RELATIVEMENT AU PASSAGE EN QUARANTAINE DU CANAL DE SUEZ.

M. le Dr A. Proust, *rapporteur*.

Le Comité a été saisi à deux reprises différentes d'une demande présentée par deux compagnies de navigation de Port-Saïd en vue d'obtenir que les bâtiments, soumis à vingt-quatre heures d'observation à leur arrivée à Suez, fussent autorisés désormais à entrer immédiatement dans le Canal, la durée du transit étant escomptée dans la période d'observation.

Bien que l'Ambassadeur d'Angleterre à Paris ait appelé l'attention de M. le Ministre des affaires étrangères sur cette question et ait signalé le prix qu'attachait son Gouvernement à ce que la demande des compagnies de navigation pût être appuyée par notre délégué au Conseil international sanitaire d'Égypte, cependant le Comité d'hygiène repoussa la demande qui lui était adressée.

Dans le rapport[1] que je lus au Comité sur cette question, je faisais les remarques suivantes :

Outre les observations qui viennent d'être présentées et qui ont été invoquées au Conseil sanitaire d'Alexandrie, il y a deux raisons pour lesquelles la demande de l'Ambassadeur d'Angleterre ne peut pas être acceptée :

1° Nous savons que les communications dans la traversée du Canal sont à peu près impossibles à empêcher; cela ressort des rapports de tous nos agents sanitaires et des discussions qui ont eu lieu au Conseil sanitaire d'Alexandrie sur le passage du Canal en quarantaine. C'est surtout dans les points de garage que les communications ont lieu. Or, dans ces conditions, l'observation dans la traversée du Canal serait illusoire;

[1] Tome XVII, p. 288.

2° La seconde raison est la suivante : la prescription de l'observation de vingt-quatre heures n'a pas pour but d'augmenter la durée du voyage et d'être une entrave à la navigation.

Elle doit donner une garantie sanitaire si elle est convenablement exécutée. Les choses doivent se passer ainsi :

Lorsqu'un navire arrive d'un pays suspect, le médecin chargé de l'inspection médicale doit venir examiner l'état du bord et faire la visite médicale de l'équipage et des passagers.

Lorsque les vingt-quatre heures réglementaires sont près d'expirer, le médecin doit revenir à bord pour s'assurer que rien de nouveau ne s'est présenté.

Il donne alors la libre pratique et autorise le passage. C'est cette visite médicale, après que vingt-quatre heures se sont écoulées, qui donne la vraie garantie à la santé publique.

Or comment pourrait se faire cette visite si le navire entrait immédiatement dans le Canal et continuait son voyage avec quelques commis et quelques gardes sanitaires à bord?

Nous ajouterons que, dans les rapports que nous avons présentés au Comité[1] sur l'organisation d'une surveillance sérieuse à Suez et dans les propositions que nous avons faites à la Conférence de Rome, nous avons surtout insisté sur l'importance de la visite médicale, et nous renoncions même à l'observation de vingt-quatre heures si certaines conditions sanitaires imposées aux navires donnaient à la santé publique des garanties au moins équivalentes. Ces conditions sanitaires — je les ai déjà bien souvent rappelées au Comité — consistaient dans la présence à bord d'un médecin indépendant des compagnies de navigation et nommé par le Gouvernement du pays auquel appartient le navire. Nous demandions également que chaque navire fût pourvu d'une étuve à désinfection par la vapeur sous pression.

Sur la déclaration de ce médecin que rien de suspect ne s'est passé à bord et que les mesures d'assainissement et de désinfection ont été régulièrement exécutées, nous proposions d'accorder immédiatement la libre pratique sans imposer aucune observation, même de vingt-quatre heures.

Si donc le Gouvernement anglais veut nous prêter son puissant appui pour obtenir la réalisation des mesures que nous avons proposées, nous pourrons supprimer une partie des entraves imposées actuellement à la navigation.

Mais en ce moment, et tant que les conditions sanitaires qui donneraient une garantie sérieuse à la santé publique n'existeront pas, il nous est impossible de demander la modification des prescriptions du règlement égyptien. Aussi nous proposons au Comité de répondre à M. le Ministre que la demande de M. l'Ambassadeur d'Angleterre ne saurait être accueillie.

La question en était là lorsque, le 30 novembre, M. Egerton adressa à M. le Ministre des affaires étrangères la lettre suivante :

Traduction d'une lettre adressée au Ministre des affaires étrangères, à Paris, par M. Egerton, Ministre d'Angleterre.

[1] Tomes XV, p. 77, et XVI, p. 38, 55 et 248.

Paris, le 30 novembre 1887.

Monsieur le Ministre, je n'avais pas manqué de communiquer au Gouvernement de Sa Majesté la note du 17 août, dans laquelle Votre Excellence, à la suite d'une demande formée antérieurement, proposait de décider que les navires qui, en vertu des règlements actuels, ont à subir une observation de vingt-quatre heures en arrivant à l'entrée du Canal de Suez, auraient à bord un médecin nommé par l'État et seraient, en outre, pourvus d'une étuve à désinfection, dans le but de faire accorder à ces bâtiments le privilège de compter comme *observation* le temps nécessaire au passage du Canal.

J'ai aujourd'hui, et par ordre du principal Secrétaire d'État de Sa Majesté pour les affaires étrangères, l'honneur d'informer Votre Excellence que le Gouvernement de Sa Majesté est prêt à consentir, en principe, aux conditions proposées par Votre Excellence et à admettre que les seuls navires qui seront admis à bénéficier de ce privilège seront ceux qui auront à bord des médecins ayant obtenu des certificats spéciaux du Gouvernement de Sa Majesté, lesquels certificats pourront être retirés (révocables) par suite d'un manquement à l'observation des règlements du Conseil sanitaire d'Alexandrie. Le Gouvernement de Sa Majesté est également prêt à consentir à ce qu'une étuve à désinfection soit installée sur les navires qui auraient besoin d'être soumis à une observation quarantenaire.

En faisant cette communication à Votre Excellence, je suis chargé d'exprimer la satisfaction qu'éprouve le Gouvernement de Sa Majesté en voyant que le Gouvernement de la République se montre disposé à écarter les obstacles qui peuvent encore gêner la navigation et à appuyer les modifications qu'on pourrait proposer d'introduire dans les règlements égyptiens, spécialement en ce qui concerne les conditions du transit dans le Canal de Suez.

J'ai l'honneur d'être, etc.

Signé EGERTON.

Ainsi donc le Ministre d'Angleterre annonce à M. le Ministre des affaires étrangères que le Gouvernement de Sa Majesté Britannique est disposé à accepter en principe les propositions du Gouvernement français relativement à l'application des nouvelles mesures.

En outre, dans l'opinion du principal Secrétaire d'État de la Reine, les médecins des bâtiments pourraient être révoqués toutes les fois que l'on constaterait de leur part un manquement à l'observation des règlements sanitaires prescrits par le Conseil d'Alexandrie.

Cette communication nous donne satisfaction complète, et dans ces conditions la demande de M. l'Ambassadeur d'Angleterre nous paraît devoir être acceptée.

En transmettant le texte de la lettre de M. Egerton, M. le Ministre des affaires étrangères demande à M. le Ministre du

commerce et de l'industrie de lui faire connaître si, dans son opinion, il lui paraîtrait à propos, en présence de cette communication, de prendre dès maintenant des arrangements définitifs sur la question avec le Gouvernement anglais. L'entente ainsi établie entre les deux pays servirait de base à un accord à conclure entre les divers Gouvernements représentés au Conseil sanitaire.

La commission propose au Comité de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie qu'il y a lieu de répondre à l'ouverture du Gouvernement britannique dans le sens indiqué par M. le Ministre des affaires étrangères.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 23 janvier 1888.

Séance du 23 janvier 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

COLORATION DES JOUETS D'ENFANTS À L'AIDE DE SUBSTANCES VÉNÉNEUSES : PROJET DE RÉGLEMENTATION.

M. Ogier, *rapporteur*.

Dans sa séance du 6 juin 1887 [1], le Comité consultatif a approuvé les conclusions d'un rapport de la deuxième commission au sujet de la coloration des jouets d'enfants à l'aide de substances vénéneuses. Un nouveau projet d'ordonnance de police a été basé sur les conclusions de ce rapport; voici les termes de ce projet :

Article premier. Il est défendu d'employer pour colorer les jouets d'enfants :

Les couleurs arsenicales, vert de Scheele, vert de Schweinfurth, vert de Mitis, etc.;

Les sels de plomb solubles dans l'eau et les acides, comme la céruse, le minium, le massicot, l'orangé de chrome;

Les sels de cuivre, comme les cendres bleues.

Art. 2. Toutefois l'emploi du vermillon et du chromate neutre de plomb (chromate jaune de plomb, jaune de chrome) appliqués à l'aide de vernis à l'alcool ou de vernis gras est autorisé.

Art. 3. La céruse ou blanc de plomb est autorisée pour la fabrication des ballons en caoutchouc et des jouets en fer-blanc estampé, à la condition qu'elle y soit incorporée à l'aide d'un vernis gras.

Art. 4. Les fabricants qui auront vendu des jouets coloriés à l'aide des substances ci-dessus prohibées seront poursuivis conformément aux lois, lorsqu'ils auront garanti *par écrit* que les objets livrés par eux sont préparés selon les conditions réglementaires.

Ce projet d'ordonnance a donné lieu à diverses observations que M. le Préfet de police a transmises à M. le Ministre du commerce : le Comité consultatif est appelé aujourd'hui à discuter ces

[1] Voir tome XVII, p. 277.

observations et à donner son avis sur les modifications ou additions qui pourraient être apportées au projet ci-dessus.

Les observations dont il s'agit portent sur les points principaux suivants : ne serait-il pas utile d'indiquer d'une manière explicite : 1° la liste des couleurs qui doivent être absolument prohibées; 2° la liste de celles qui peuvent être tolérées lorsqu'elles sont appliquées à l'aide d'un vernis gras; 3° la liste des couleurs d'aniline et autres, sur papiers, pouvant servir pour jouets destinés à être portés à la bouche? 4° Enfin le Comité voudrait-il faire connaître son avis sur la composition et les caractères d'un vernis gras susceptible de recouvrir les couleurs tolérées? Examinons successivement ces différentes questions.

I. M. le Préfet de police pense que si l'ordonnance concernant la coloration des jouets d'enfants mentionnait exactement les noms des couleurs interdites, on éviterait, au moins dans la majorité des cas, « les hésitations du Tribunal de simple police qui ne veut jamais poursuivre les contrevenants qu'autant que les matières colorantes révélées par l'analyse chimique sont exactement spécifiées au texte réglementaire, comme au rapport d'analyse ».

Nous pensons qu'il n'y a en effet aucun inconvénient à introduire dans le projet de réglementation une liste détaillée des couleurs prohibées, mentionnant autant que possible les noms scientifiques et les désignations usuelles. Toutefois une pareille liste, si complète qu'elle soit, ne saurait être dressée avec une rigueur absolue, car les noms des couleurs peuvent changer au gré des fabricants, et de nouveaux mélanges toxiques peuvent être mis en usage dans l'industrie des jouets. Malgré sa longueur, la liste que nous vous soumettons ci-après ne sera donc pas définitive, et, pour prévoir le cas où de nouveaux produits toxiques viendraient à être employés, il sera nécessaire de présenter cette nomenclature des couleurs prohibées sous une forme un peu générale, comme vous l'aviez fait dans la première conclusion de votre rapport du 6 juin 1887.

Nous vous proposons de considérer comme devant être interdites pour la coloration des jouets les couleurs suivantes :

1° Les couleurs arsenicales, telles que :

Les sulfures d'arsenic (*orpiment, réalgar, jaune royal*) :

L'arsénite de cuivre (*vert de Scheele*) ;

L'acéto-arsénite de cuivre (*vert de Schweinfurth*);

Les couleurs dérivées du vert de Schweinfurth et de l'arséniate de cuivre, telles que : *vert de Vienne, vert de Mitis, vert impérial, vert de perroquet, vert de Kirchberger,* etc.;

Les cendres vertes, l'arsénite de plomb (*jaune vif*), l'arséniate de cobalt (*rose vif*), etc.;

Et toute autre couleur dont l'arsenic formerait un des éléments constituants;

2° Les couleurs à base de plomb, telles que :

Les oxydes de plomb (*litharge, massicot, minium, mine orange, brun-doré*);

Les mélanges ou combinaisons d'oxydes avec divers sels de plomb, tels que : *jaune minéral, jaune de Cassel, jaune de Turner, jaune de Vérone, jaune de Naples, jaune paille minéral,* etc.;

Le carbonate de plomb (*céruse* ou *blanc de plomb*);

Les chromates de plomb (*jaune de chrome, orangé de chrome, jaune d'or, pâte orange*), et les couleurs qui en dérivent, telles que : *jaune de Cologne, vert Milory,* etc.;

Et toute autre couleur contenant un sel de plomb à l'état d'élément constituant;

3° Les couleurs à base de cuivre, telles que :

Les oxydes de cuivre (*vert de Brême, bleu de Brême, laque verte minérale*);

Les carbonates (*vert malachite, vert de montagne, vert de Brunswick*);

Les acétates (*vert-de-gris, verdet*);

Les chromates, stannates, phosphates de cuivre, etc.;

4° Les couleurs à base de mercure, telles que :

Sous-sulfate (*turbith minéral*), chromate, iodure de mercure, etc.;

5° Les sels de baryum solubles dans l'eau ou les acides, tels que :

Chromate de baryte, carbonate de baryte.

II. Le second article de votre précédent projet de réglementation admettait cependant l'emploi du vermillon (*sulfure de mercure*) et du chromate jaune de plomb, à la condition que les couleurs fussent appliquées à l'aide d'un vernis à l'alcool ou d'un vernis gras. Nous pensons qu'il n'y a rien à changer à cet article : en ce qui concerne le vermillon, son innocuité paraît bien démontrée; pour le chromate jaune de plomb, il y a également lieu d'en tolérer l'emploi, dans les conditions prescrites, bien que cette substance soit faiblement soluble dans les acides étendus : il reste d'ailleurs entendu que cette tolérance ne saurait s'appliquer au chromate rouge, dont la solubilité est beaucoup plus grande. Nous proposerons en outre d'indiquer, pour plus de précision, que le chromate jaune et le vermillon peuvent être employés sous forme de peinture à l'huile. Enfin, il nous paraît qu'on peut également tolérer, comme le fait la nouvelle ordonnance allemande qui doit entrer en vigueur en mai 1888 [1], la présence de l'oxyde de plomb en combinaison dans les vernis.

III. Le troisième article de votre projet du 6 juin 1887 est ainsi conçu :

« L'emploi de la céruse (*blanc de plomb*) est autorisé pour la fabrication des ballons en caoutchouc et des jouets en fer-blanc estampé, à la condition que la couleur y soit incorporée à l'aide d'un vernis gras. »

D'après les observations qui ont été reproduites plus haut, le Comité consultatif serait invité à donner son avis sur la composition et les caractères du produit appelé *vernis gras*. Comment le définir, comment en reconnaître les propriétés et en faire l'analyse? Scientifiquement il est difficile de répondre à ces questions.

On appelle vernis gras ceux dont la base est une huile siccative, généralement l'huile de lin, quelquefois les huiles de résine, de pavot ou de noix. Mais, dans la pratique, ces vernis sont toujours additionnés d'essence de térébenthine, ou plus rarement d'hydrocarbures tels que la benzine ou le pétrole. A côté de ces vernis, qui sont les meilleurs sous le rapport de l'adhérence et de l'insolubilité, on fabrique des vernis à l'essence (solution de résines dans l'essence de térébenthine) et des vernis à l'alcool. Mais on emploie aussi dans l'industrie divers mélanges de vernis gras avec des vernis à l'essence, siccatifs, etc.

[1] Insérée ci-après en annexe.

Dans quelles limites ces mélanges peuvent-ils être faits sans que le produit résultant perde ses qualités et son appellation de vernis gras? C'est ce qu'on ne saurait dire avec précision.

D'autre part, le caractère sur lequel on se base au Laboratoire municipal pour reconnaître si un vernis est gras ou non consiste à détruire par la chaleur des parcelles du vernis et à vérifier s'il se produit une odeur d'acroléine. Cette réaction est fort sensible, trop sensible même, car il suffit d'une trace d'huile pour donner l'odeur manifeste de l'acroléine. La constatation de ce caractère révèle la présence de l'huile, mais n'en indique pas la proportion et, par suite, ne démontre nullement si le vernis examiné mérite le nom de vernis gras et en possède les qualités d'adhérence. Ce mode opératoire est donc sujet à critique : il n'est cependant pas facile d'en indiquer un meilleur.

Dans ces conditions, il nous semble qu'il vaudrait mieux renoncer à essayer de définir le vernis gras, et qu'on pourrait autoriser l'emploi de la céruse sur les ballons en caoutchouc et sur les objets en fer-blanc ou fer estampé, pourvu que la couleur fût appliquée à l'aide d'un vernis quelconque présentant certaines qualités d'adhérence et d'insolubilité, qualités qui seraient constatées par des expériences directes. Une réglementation de ce genre pourrait faire droit aux exigences de l'hygiène, tout en donnant satisfaction aux fabricants. Rappelons à ce propos que la Chambre syndicale des jouets émettait, à juste raison, nous semble-t-il, le vœu que le chimiste chargé d'analyser un jouet « examine celui-ci non seulement au point de vue des produits entrant dans sa composition, mais aussi en se posant la question suivante : la façon dont les couleurs sont appliquées et l'enduit qui les recouvre rendent-ils ces couleurs offensives ou inoffensives »?

Si vous adoptez cette manière d'envisager la question, il resterait à mentionner les essais par lesquels on constaterait qu'un vernis présente les qualités requises pour que l'emploi de la céruse soit autorisé. Nous proposerions dans ce but le mode opératoire suivant, dont nous ne donnons que le plan, et qui pourrait être précisé et modifié selon les indications que fournirait l'expérience :

1° Déposer à la surface de l'objet des gouttes d'acide chlorhydrique au 1/50, et, après trois heures de contact, vérifier, au moyen de l'hydrogène sulfuré, si le liquide n'a pas dissous de traces de plomb;

2° Vérifier l'adhérence du vernis par le frottement à l'aide d'un linge mouillé;

3° Constater la réaction de l'acroléine, qui, malgré les critiques formulées plus haut, peut fournir une indication utile;

4° Constater si le vernis est insoluble dans l'alcool dilué à 50 p. 0/0.

Il reste entendu d'ailleurs que la tolérance concernant la céruse n'est pas applicable aux objets en bois ou en carton, dont les vernis se détachent trop aisément soit par l'écaillage, soit sous l'influence de l'humidité.

IV. Dans votre précédent projet de réglementation, vous avez eu soin de remarquer qu'il y a lieu de faire des distinctions entre les jouets qui sont susceptibles d'être portés à la bouche et ceux qui, au contraire, en raison de leurs formes ou de leurs usages, ne peuvent, à moins de circonstances fort rares, venir au contact des lèvres des enfants : cette distinction, disiez-vous, existe dans la pratique; car on ne poursuit guère que les objets qui, par leurs dimensions, sont de nature à être portés à la bouche. Mais il est une classe de jouets qui paraissent devoir être mis à part et soumis à une réglementation plus sévère : ce sont ceux qui, par leur nature même, sont *destinés à être portés à la bouche,* par exemple les mirlitons, trompettes et autres instruments de musique. A cette catégorie on pourrait appliquer sans restriction l'ordonnance de police du 21 mai 1885[1], concernant les matières prohibées pour la coloration des papiers destinés à envelopper les substances alimentaires (art. 2, § 2). Cette ordonnance interdit les couleurs à base d'arsenic, de plomb, de cuivre, de mercure et diverses substances organiques telles que matières colorantes dérivées de l'aniline, phtaléine, éosine, composés diazoïques, etc.

V. En ce qui concerne la quatrième conclusion de votre rapport du 6 juin 1887, relative aux poursuites à diriger contre les contrevenants, votre commission pense qu'il n'y a pas lieu d'y rien changer, quant au fond; toutefois la rédaction de l'article 4 du projet d'ordonnance de police reproduit plus haut pouvant prêter à certaines erreurs d'interprétation, nous vous proposerons de modifier comme on le verra plus loin les termes de cette conclusion.

[1] Voir en annexe ci-après le texte de cette ordonnance.

En résumé, votre commission vous soumet les conclusions suivantes, destinées à servir de base à un nouveau projet de réglementation :

PROJET DE RÈGLEMENT.

ARTICLE PREMIER. Il est interdit de mettre en vente des jouets d'enfants coloriés avec les substances suivantes :

1° COULEURS ARSENICALES, telles que :

Sulfures d'arsenic (*orpiment, réalgar, jaune royal*);

Arsénite de cuivre (*vert de Scheele*);

Acéto-arsénite de cuivre (*vert de Schweinfurth*) et couleurs dérivées du vert de Schweinfurth ou de l'arséniate de cuivre (*vert de Vienne, vert de Mitis, vert impérial, vert de perroquet, vert de Kirchberger,* etc.);

Cendres vertes, arsénite de plomb (*jaune vif*);

Arséniate de cobalt (*rose vif*);

Et toute autre couleur dont l'arsenic formerait un élément constituant;

2° COULEURS À BASE DE PLOMB, telles que :

Oxyde de plomb (*litharge, massicot, minium, mine orange, brun-doré*);

Mélanges ou combinaisons d'oxydes de plomb avec divers sels de plomb, tels que : *jaune minéral, jaune de Cassel, jaune de Turner, jaune de Vérone, jaune de Naples, jaune paille minéral,* etc.;

Carbonate de plomb (*céruse* ou *blanc de plomb*);

Chromates de plomb (*jaune de chrome, jaune d'or, orangé de chrome, pâte orange*) et les couleurs qui en dérivent, telles que : *jaune de Cologne, vert Milory,* etc.;

Et toute autre couleur contenant un sel de plomb à l'état d'élément constituant;

3° COULEURS À BASE DE CUIVRE, telles que :

Oxydes de cuivre (*vert de Brême, bleu de Brême, laque verte minérale*);

Carbonates (*vert malachite, vert de montagne*);

Acétates (*vert-de-gris, verdet*);

Chromates, stannates, phosphates de cuivre, etc.;

4° Couleurs à base de mercure, telles que :

Sous-sulfate (*turbith minéral*), chromate, iodure de mercure, etc.;

5° Couleurs contenant un sel de baryum soluble dans l'eau ou les acides (*chromate de baryte, carbonate de baryte*).

Art. 2. Par exception, le vermillon (*sulfure de mercure*) et le chromate neutre de plomb (*chromate jaune*) sont autorisés, pourvu que ces couleurs soient employées sous forme de peinture à l'huile, ou appliquées à l'aide d'un vernis gras ou d'un vernis à l'alcool.

La présence de l'oxyde de plomb en combinaison dans les vernis est également tolérée.

Art. 3. L'emploi de la céruse est autorisé pour la fabrication des ballons en caoutchouc et des objets en fer-blanc ou fer estampé, à la condition que cette couleur soit appliquée à l'aide d'un vernis adhérent et insoluble, dont les caractères et les qualités pourront être constatés par des expériences directes analogues à celles qui ont été résumées dans le présent rapport.

Art. 4. En ce qui concerne spécialement la coloration des jouets dont la destination est d'être portés à la bouche, tels que mirlitons, trompettes, etc., il est interdit d'employer toutes les couleurs qui sont actuellement prohibées pour la coloration des papiers servant à envelopper les substances alimentaires, couleurs dont la liste est spécifiée dans l'ordonnance de police du 21 mai 1885 [1].

Votre commission vous propose en outre de formuler le vœu suivant : Il y a lieu de demander à M. le Ministre de la justice que les poursuites, en cas de contravention, soient, autant que possible, dirigées contre le fabricant de jouets plutôt que contre le détaillant, et qu'en tout cas, le détaillant soit à l'abri de toute poursuite lorsqu'il pourra fournir une attestation écrite du fabricant constatant que les objets livrés ont été préparés dans les conditions réglementaires.

[1] Insérée en annexe ci-après.

ANNEXES.

ANNEXE I. — ORDONNANCE DE POLICE DU 21 MAI 1885, CONCERNANT LA FABRICATION, LA VENTE ET LA MISE EN VENTE DES LIQUEURS, SUCRERIES, BONBONS, DRAGÉES ET PASTILLAGES COLORIÉS, L'EMPLOI DES PAPIERS COLORIÉS POUR ENVELOPPER LES SUBSTANCES ALIMENTAIRES ET LA MISE EN VENTE DES SUBSTANCES ALIMENTAIRES AINSI ENVELOPPÉES.

Nous, Préfet de police,

Vu : 1° La loi des 16-24 août 1790 et celle du 22 juillet 1791;

2° Les arrêtés des Consuls des 12 messidor an VIII et 3 brumaire an IX, et la loi du 7 août 1850;

3° Les articles 319, 320, 471, § 15, et 477 du Code pénal;

4° La loi du 27 mars 1851;

5° L'ordonnance de police du 15 juin 1862;

6° L'ordonnance de police du 8 juin 1881;

7° L'ordonnance de police du 3 juillet 1883;

8° La loi du 5 avril 1884;

9° Les instructions ministérielles du 30 mars 1885,

ORDONNONS :

ARTICLE PREMIER. Il est expressément défendu aux confiseurs, distillateurs, épiciers et à tous marchands en général, d'employer pour colorier les bonbons, pastillages, dragées, liqueurs et substances alimentaires quelconques, aucune des couleurs ci-dessous désignées :

Couleurs minérales.

Composés de cuivre : cendres bleues, bleu de montagne.

Composés de plomb : massicot, minium, mine orange; oxychlorure de plomb; jaune de Cassel; jaune de Turner; jaune de Paris. — Carbonate de plomb. — Blanc de plomb; céruse, blanc d'argent. — Antimoniate de plomb. — Jaune de Naples. — Sulfate de plomb. — Chromate de plomb. — Jaune de chrome, jaune de Cologne.

Chromate de baryte. — Outremer jaune.

Composés de l'arsenic : arsénite de cuivre, vert de Scheele, vert de Schweinfurth.

Sulfure de mercure. — Vermillon.

Couleurs organiques.

Gomme-gutte. — Aconit napel.

Matières colorantes dérivées de l'aniline et de ses homologues, telles que fuchsine, bleu de Lyon, flavaniline, bleu de méthylène.

Phtaléines et leurs dérivés substitués.

Éosine, érythrosine.

Matières colorantes renfermant au nombre de leurs éléments la vapeur nitreuse, telles que jaune de naphtol, jaune Victoria.

Matières colorantes préparées à l'aide de composés diazoïques, telles que tropéolines, rouges de xylidines.

Art. 2. Il est interdit aux fabricants, ainsi qu'à tous marchands en général, de vendre et de mettre en vente des bonbons, pastillages, dragées, liqueurs et substances alimentaires quelconques, coloriés à l'aide des couleurs susmentionnées.

Il est généralement interdit d'employer, pour envelopper les substances alimentaires, des papiers coloriés au moyen de ces couleurs et de mettre en vente des substances alimentaires ainsi enveloppées.

Art. 3. Les ordonnances de police des 8 juin 1881 et 3 juillet 1883 sont rapportées.

L'ordonnance de police du 15 juin 1862 est maintenue dans celles de ses dispositions qui ne sont point contraires à la présente ordonnance.

Art. 4. Les contraventions seront poursuivies conformément à la loi devant les tribunaux compétents.

Art. 5. Le chef de la police municipale, les commissaires de police de Paris, les maires et commissaires de police des communes du ressort de la Préfecture de police, le chef du Laboratoire de chimie et les autres préposés de la Préfecture de police sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution de la présente ordonnance, qui sera imprimée, publiée et affichée.

Le Préfet de police,
Signé Gragnon.

Annexe II. — Loi allemande du 5 juillet 1887, relative à l'emploi de couleurs nuisibles à la santé dans la préparation des matières alimentaires, des objets de consommation et des objets usuels.

(*Moniteur de l'Empire*, n° 158, du 9 juillet 1887.)
(Traduction.)

Nous, Guillaume, par la grâce de Dieu, Empereur allemand, Roi de Prusse, etc.; ordonnons au nom de l'Empire, après avis conforme du Conseil fédéral et de la Diète de l'Empire, ce qui suit :

§ 1er. Les couleurs nuisibles à la santé ne doivent pas être employées dans la préparation des matières alimentaires et de consommation qui sont destinées à la vente.

Les couleurs nuisibles à la santé, au sens de ce terme, sont les couleurs et préparations colorées qui renferment de l'antimoine, de l'arsenic, du baryum, du plomb, du cadmium, du mercure, du chrome, du cuivre, de l'urane, de l'étain, de la gomme-gutte, de la coralline, de l'acide picrique.

Le Chancelier de l'Empire est autorisé à rendre des ordonnances intérieures sur les procédés à employer pour déterminer la présence de l'arsenic et de l'étain.

§ 2. Pour la conservation ou l'empaquetage des matières alimentaires ou de consommation qui sont destinées à la vente, il est défendu d'employer des vases, enveloppes ou couvertures protectrices pour la préparation desquelles seraient employées des couleurs de la nature spécifiée au § 1, alinéa 2.

Cette disposition n'est pas applicable dans l'emploi de :

Sulfate de baryte, spath pesant, blanc fixe;
Couleurs aux laques de baryte exemptes de carbonate de baryte;

Oxyde de chrome;
Cuivre, étain, zinc et leurs alliages, comme couleurs métalliques;
Cinabre;
Oxyde d'étain;
Sulfure d'étain à l'état d'or mussif, ainsi que pour toutes les couleurs incorporées par fusion dans les masses de verre, couvertes et émaux, ou dans l'enduit extérieur de vases imperméables à l'eau.

§ 3. Pour la préparation des cosmétiques (produits pour nettoyer, entretenir ou teindre la peau, les poils ou la cavité buccale) qui sont destinés à la vente, il est interdit d'employer les corps mentionnés au § 1, alinéa 1.

Cette disposition n'est pas applicable au sulfate de baryte (spath pesant, blanc fixe), au sulfure de cadmium, à l'oxyde de chrome, au cinabre, à l'oxyde d'étain, à l'oxyde de zinc, au sulfure de zinc, ainsi qu'au cuivre, à l'étain, au zinc et à leurs alliages sous forme de poudre à poudrer.

§ 4. Pour la fabrication des jouets destinés à la vente (y compris les feuilles de gravures, livres à images et les couleurs d'aquarelle pour les enfants, les treillages de pots de fleurs et les arbres de Noël factices), il est interdit d'employer les couleurs désignées au § 1, alinéa 2.

Cette disposition n'est pas applicable aux matières désignées au § 2, alinéa 2, ainsi qu'aux suivants :

Sulfure d'antimoine et de cadmium, comme couleurs applicables dans la masse de caoutchouc;
Oxyde de plomb dans les vernis;
Blanc de plomb comme partie constituante de la cire colorée pour sculpteurs, mais cependant autant qu'elle ne dépasse pas 1 p. o/o de la masse;
Chromate de plomb seul ou combiné au sulfate de plomb, comme couleur dans l'huile et le vernis gras ou recouvert d'un enduit de vernis gras ou de vernis;
Les composés de zinc insolubles dans l'eau, pour les objets en caoutchouc, avec cette réserve : ou qu'ils colorent la masse de caoutchouc ou qu'ils soient employés comme couleur à l'huile ou au vernis gras ou recouverts d'un vernis gras ou d'un vernis;
Toutes les couleurs incorporées par fusion dans les couvertes et les émaux.

Lorsque, pour la préparation des jouets, il est employé des substances décrites dans les § 7 et 8, ces § 7 et 8 seront exclusivement applicables à ces objets.

§ 5. Pour la préparation des impressions et lithographies pour les objets désignés aux § 2 et 3, il est interdit d'employer les couleurs seules qui renferment de l'arsenic.

§ 6. Les couleurs de lavis de toutes espèces ne doivent pas être vendues ou être détenues pour la mise en vente, comme exemptes de couleurs nuisibles, par exemple comme sans poison, quand elles ne répondent pas aux prescriptions du § 4, alinéas 1 et 2.

§ 7. Pour la préparation des tapisseries destinées à la vente, d'étoffes de tenture, tapis, étoffes à accrocher ou d'habillement, masques, des bougies et aussi de fleurs, feuilles et fruits artificiels, il est interdit d'employer des couleurs qui renferment de l'arsenic.

Cette disposition n'est pas applicable à l'emploi de mordants ou de fixatifs arsenicaux dans le but de teindre ou d'imprimer des filés ou des tissus. Cependent les filés et tissus travaillés de cette manière ne doivent pas être employés dans la fabrication des objets désignés au § 1, quand ils renferment de l'arsenic sous forme soluble dans l'eau, ou en quantité telle que dans 100 centimètres carrés de l'objet terminé se trouvent plus de 2 milligrammes d'arsenic. Le Chancelier de l'Empire est autorisé à publier des prescriptions ultérieures sur le procédé à employer pour établir la teneur en arsenic.

§ 8. Les prescriptions du § 7 sont également applicables à la fabrication des objets de papeterie destinés à la vente des abat-jour et des écrans. La fabrication des pains à cacheter est soumise aux prescriptions du § 1, avec cette réserve cependant que, comme ils ne sont pas destinés à la consommation, l'emploi du sulfate de baryte, de l'oxyde de chrome et du cinabre est permis.

§ 9. Les couleurs à l'eau ou à la colle, arsenicales ne doivent pas être employées dans la préparation d'enduits pour parquets, plafonds, parois, portes, fenêtres des chambres des habitations ou bureaux, des volets ou stores, des meubles et de tous objets d'usage domestique.

§ 10. Les dispositions des § 2 à 9 ne sont pas applicables à l'emploi des couleurs qui renferment les corps décrits au § 1, alinéa 2, non comme partie constituante, mais comme impuretés, et au maximum à une dose qui ne peut pas s'éviter dans les procédés de fabrication employés en industrie.

§ 11. Les dispositions de cette loi ne sont pas applicables à la teinture des fourrures.

§ 12. Sont punis d'une amende jusqu'à 150 marks et de la prison :

1° Celui qui, au mépris des prescriptions des § 1 à 5, 7, 8 et 10, fabrique, conserve ou empaquette des matières alimentaires, de consommation ou usuelles, ou met par état en vente ou détient, pour la mise en vente, des objets préparés, conservés ou empaquetés de la sorte;

2° Celui qui viole les dispositions du § 6;

3° Celui qui viole les dispositions du § 7 et aussi celui qui vend par état ou détient pour la mise en vente des objets préparés contrairement au § 9.

§ 13. Outre l'amende prévue au § 12, peut être prononcée la confiscation des objets fabriqués, conservés, empaquetés, vendus ou détenus pour la mise en vente, contrairement à cette loi, sans se préoccuper s'ils appartiennent à l'inculpé ou non.

Si la poursuite ou la condamnation d'une personne déterminée n'est pas possible, la confiscation peut cependant être prononcée seule.

§ 14. Les prescriptions de la loi concernant le commerce des matières alimentaires, de consommation et usuelles, du 14 mai 1879 restent intactes. Les prescriptions des § 16 et 17 de cette loi sont aussi applicables aux contraventions contre les prescriptions de la présente loi.

§ 15. Cette loi entrera en vigueur le 1er mai 1888; le même jour cessera

d'être en vigueur l'ordonnance impériale relative à l'emploi des couleurs toxiques, du 1er mai 1882.

Authentique sous notre signature autographe et le sceau des insignes de l'Empire.

Donné aux bains d'Ems, le 5 juillet 1887.

Signé GUILLAUME.

Signé Von Boetticher.

Annexe III. — Instructions du Gouvernement allemand concernant la recherche de l'arsenic et de l'étain dans les couleurs, les filés et les tissus, du 10 avril 1888.

(*Moniteur de l'Empire*, n° 99, du 16 avril 1888.)

(Traduction.)

A propos des prescriptions du § 1, alinéa 3, et du § 7, alinéa 2, de la loi concernant l'emploi des couleurs nuisibles dans la confection des aliments et objets usuels ou de consommation, du 5 juillet 1887 (*Journal des lois de l'Empire*, p. 277), j'ai indiqué que, pour établir la présence de l'arsenic et de l'étain dans les couleurs employées pour la confection des matières d'alimentation ou de consommation, et pour déterminer la teneur en arsenic des filés et tissus préparés à l'aide de mordants arsenicaux, il y aurait à opérer conformément à l'instruction ci-jointe.

Berlin, le 10 avril 1888.

Le suppléant du Chancelier,

Signé Von Boetticher.

Instruction sur la recherche de l'arsenic et de l'étain dans les couleurs, filés et tissus (§ 1, alinéa 3, et § 7, alinéa 2, de la loi du 5 juillet 1887, concernant l'emploi des couleurs nuisibles dans la confection des aliments et objets usuels ou de consommation).

A. — Procédé pour établir la présence de l'arsenic et de l'étain dans les matières d'alimentation ou de consommation colorées (§ 1 de la loi).

I. *Corps solides.*

1. Pour les denrées d'alimentation ou de consommation, qui sont colorées dans la masse, on opérera sur 20 grammes. Pour les denrées colorées superficiellement, la couleur sera détachée par grattage et, pour l'analyse, on prendra de la matière grattée ce qui correspond à une quantité de 20 grammes de la denrée alimentaire ou de consommation. C'est seulement dans le cas où l'on ne pourrait disposer de telles quantités de matières que les essais seront entrepris sur des doses moindres.

2. L'échantillon sera divisé finement par broyage ou par tout autre moyen convenable, et traité, dans une capsule de porcelaine, par une quantité me-

surée d'acide chlorhydrique pur de 1,10 à 1,12 de densité et de l'eau distillée en quantité telle que le rapport de l'acide à l'eau soit d'environ 1 à 3. En règle générale, 25 centimètres cubes d'acide chlorhydrique et 75 centimètres cubes d'eau rempliront le but.

On ajoute alors 0 gr. 50 de chlorate de potasse, on chauffe la capsule sur un bain-marie et, lorsque le contenu a pris la température du bain-marie, on ajoute, de cinq en cinq minutes, de petites quantités de chlorate de potasse, jusqu'à ce que le liquide soit devenu jaune clair, homogène et fluide. En général, une addition de 2 grammes en tout de ce sel remplira le but. L'eau évaporée est remplacée de temps en temps. Quand on a atteint le point indiqué, on ajoute encore 0 gr. 50 de chlorate de potasse et on enlève la capsule du bain-marie. Après refroidissement complet, on verse le contenu sur un filtre; on laisse le liquide s'écouler complètement dans un ballon de 400 centimètres cubes environ et on le chauffe ensuite au bain-marie jusqu'à disparition à peu près complète de l'odeur du chlore. Le filtre, avec le résidu qu'on obtient d'ordinaire, est bien lavé à l'eau chaude; l'eau de lavage est évaporée au bain-marie à 50 centimètres cubes environ, et on réunit ce liquide, avec un peu de dépôt qui s'y est formé, au liquide filtré principal. On fera en sorte que la quantité totale du liquide soit au moins le sextuple de l'acide chlorhydrique employé; si, par exemple, on s'est servi de 25 centimètres cubes d'acide chlorhydrique, le liquide filtré avec les eaux du lavage doit faire au moins 150 centimètres cubes et, de préférence, 200 à 250 centimètres cubes.

3. On fait maintenant passer, à travers le liquide chauffé de 60 à 80° et maintenu à cette température pendant trois heures, un courant lent de gaz hydrogène sulfuré, pur et lavé; puis on laisse le liquide refroidir en continuant le passage du gaz et on laisse la fiole, recouverte simplement d'un papier, pendant au moins douze heures dans un endroit modérément chaud.

4. Le précipité une fois formé, on le rassemble sur un filtre, on le lave avec de l'eau chargée d'hydrogène sulfuré, puis on le traite encore humide par du sulfhydrate d'ammoniaque un peu jaune, et préalablement étendu d'un peu d'eau ammoniacale. En général, 4 centimètres cubes de sulfhydrate d'ammoniaque, 2 centimètres cubes d'ammoniaque de densité 0,96 environ et 15 centimètres cubes d'eau rempliront le but. Le résidu laissé par le traitement au sulfhydrate d'ammoniaque est lavé avec de l'eau chargée de sulfhydrate d'ammoniaque; puis on évapore le liquide filtré et l'eau de lavage dans une capsule de porcelaine, profonde, de 6 centimètres environ de diamètre, à une douce chaleur, jusqu'à siccité. On arrose le résidu laissé après l'évaporation avec environ 3 centimètres cubes d'acide nitrique fumant, rouge, en couvrant la capsule avec un verre de montre, et on l'évapore avec précaution à une chaleur modérée. Si l'on obtient ainsi un résidu paraissant jaune à l'état humide, on procède au traitement qui va être indiqué; mais si le résidu est foncé, on l'expose encore à l'action de l'acide nitrique rouge fumant, jusqu'à ce que, à l'état humide, il paraisse jaune.

5. On traite le résidu encore humide par du carbonate de soude finement pulvérisé, jusqu'à ce que la masse ait une réaction fortement alcaline. On ajoute 2 grammes d'un mélange de 3 parties carbonate et 1 partie nitrate de soude, et on mélange en ajoutant un peu d'eau, de manière à former une

bouillie homogène. La masse est desséchée dans la capsule et chauffée avec précaution jusqu'à ce qu'elle durcisse ou qu'elle commence à fondre. Il faut éviter de faire monter plus haut la température; on obtient ainsi une masse incolore ou blanche. Si, par exception, il n'en était pas ainsi, on ajouterait encore un peu de nitrate de soude jusqu'à ce que le but fût atteint [1].

6. Le produit fondu est traité à une douce chaleur avec de l'eau et filtré sur un filtre humide. S'il y a de l'étain, on le trouvera dans le résidu sur le filtre à l'état d'oxyde d'étain blanc, tandis que l'arsenic est contenu dans le liquide filtré à l'état d'arséniate de soude. S'il est resté un résidu sur le filtre, on doit faire attention que de petites quantités d'étain peuvent aussi être passées dans le liquide filtré. On lave le résidu une fois avec de l'eau froide, puis trois fois avec un mélange de parties égales d'eau et d'alcool; on évapore le liquide de lavage jusqu'à ce que le liquide filtré, réuni aux eaux de lavage, fasse environ 10 centimètres cubes, et on ajoute goutte à goutte de l'acide nitrique dilué, jusqu'à ce que le liquide soit acide. S'il se forme alors un léger dépôt d'oxyde d'étain hydraté, on le filtre et on le lave comme il est dit plus haut. Pour son traitement ultérieur et la recherche de l'étain, voyez n° 10.

7. Pour rechercher l'arsenic, on le transforme d'abord en arsénio-molybdate d'ammonium. Dans ce but, on mélange le liquide, acidulé par l'acide nitrique comme il est dit plus haut, débarrassé par le chauffage des acides carbonique et nitreux, puis de nouveau refroidi et éclairci (au besoin filtré), qui doit faire environ 15 centimètres cubes, dans un petit ballon, avec environ un volume d'une solution nitrique de molybdate d'ammoniaque [2], et on laisse reposer environ trois heures sans chauffer. Si le liquide renfermait, par suite d'un lavage insuffisant du précipité par l'hydrogène sulfuré, un peu d'acide phosphorique, il se séparerait à l'état de phospho-molybdate d'ammoniaque, tandis que, dans une opération régulièrement conduite, il ne se forme aucun précipité.

8. Le liquide clair (au besoin filtré) est chauffé au bain-marie jusqu'à ce qu'il ait pris, pendant cinq minutes, la température du bain [3]. S'il y a de l'arsenic en présence, il se forme un précipité jaune d'arsénio-molybdate d'ammoniaque. En outre, il se sépare aussi le plus souvent de l'acide molybdique blanc. Après un repos d'une heure, on sépare, par décantation sur un petit filtre, le liquide de la plus grande partie du dépôt restant dans le petit ballon, on le lave deux fois avec une petite quantité d'un mélange de 100 grammes de solution molybdique, 20 grammes d'acide nitrique de densité 1,2 et 80 grammes d'eau; puis on le dissout, en chauffant, dans 2 à 4 centimètres cubes d'ammoniaque aqueuse de densité 0,96, on ajoute environ 4 centimètres cubes d'eau, on décante encore une fois au besoin sur le

[1] Si cependant la masse fondue restait noire, cela serait d'ordinaire dû à une petite quantité de cuivre, dont le sulfure n'est pas tout à fait insoluble dans le sulfhydrate d'ammoniaque.

[2] On l'obtient en dissolvant 1 partie d'acide molybdique dans 4 parties d'ammoniaque de densité 0,96 environ et versant cette solution dans 15 parties d'acide nitrique de densité 1,2. On laisse le liquide digérer quelques jours à une douce chaleur et, s'il y a lieu, on le décante.

[3] Il est plus prudent de continuer le chauffage jusqu'à ce que l'acide molybdique commence à se déposer.

petit filtre et on ajoute 1/4 de volume d'alcool, puis deux gouttes de solution de chlorure de magnésium et d'ammonium. L'arsenic se sépare, aussitôt ou après repos à froid, à l'état d'arséniate ammoniaco-magnésien blanc, plus ou moins cristallin, qu'on recueille sur un filtre et qu'on lave avec la plus faible quantité possible d'un mélange de 1 partie ammoniaque, 2 parties eau et 1 partie alcool.

9. On dissout ensuite le dépôt dans la plus faible quantité possible d'acide nitrique dilué; on évapore la solution jusqu'à ce que le résidu soit très faible, et on en porte une goutte dans une petite capsule de porcelaine et une autre goutte sur un verre porte-objet. A la première on ajoute une goutte d'une dissolution de nitrate d'argent, puis sur le bord une goutte d'une solution d'ammoniaque aqueuse de densité 0,96. S'il y a de l'arsenic, il doit se former sur le point de contact une bande brun rouge d'arséniate d'argent. La goutte sur le porte-objet est rendue alcaline par la quantité d'ammoniaque la plus faible possible : s'il y a de l'arsenic, il se forme tout de suite ou après peu de temps un précipité d'arséniate ammoniaco-magnésien qui, examiné au microscope, se montre composé de petits cristaux pointus.

10. Pour la recherche de l'étain, le ou les filtres renfermant l'oxyde d'étain sont mis à sécher, incinérés dans une capsule de porcelaine, puis pesés [1]. Ce n'est que si le résidu (déduction faite des cendres du filtre) pèse plus de 2 milligrammes qu'il y a lieu de procéder à une recherche plus approfondie de l'étain. Dans ce cas, on transvase ce résidu dans une nacelle de porcelaine; on introduit celle-ci dans un tube de verre peu fusible, préalablement étiré en une longue pointe avec une fine ouverture, et on chauffe dans un courant d'hydrogène pur et sec, en élevant peu à peu la température, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'eau et qu'en même temps tout l'oxyde d'étain soit réduit. On laisse refroidir dans le courant d'hydrogène, on sort la nacelle du tube, on l'incline un peu, on verse à sa partie déclive quelques gouttes d'acide chlorhydrique de densité 1,10 à 1,12; on l'introduit de nouveau dans le tube, on fait passer de nouveau un courant lent d'hydrogène, puis on l'incline de nouveau de telle sorte que l'acide chlorhydrique dans la nacelle arrive au contact de l'étain réduit, puis on chauffe. L'étain se dissout alors dans l'acide chlorhydrique et passe à l'état de protochlorure d'étain, en dégageant un peu d'hydrogène. On laisse refroidir dans un courant d'hydrogène; on sort la nacelle du tube, on ajoute au besoin encore quelques gouttes d'un mélange de 3 parties eau et 1 partie acide chlorhydrique et on recherche l'étain sur des gouttes de la solution, avec le chlorure mercurique, le chlorure d'or et l'hydrogène sulfuré, spécialement, dans ce dernier cas, avant et après addition d'une petite quantité d'acide chlorhydrique bromé ou d'eau chlorée.

S'il reste, après traitement du contenu de la nacelle, un résidu noir insoluble dans l'acide chlorhydrique, ce résidu peut être de l'antimoine.

II. *Liquides, gelées de fruits, etc.*

11. Pour les liquides, gelées de fruits et similaires, il faut peser une quantité telle que la matière sèche y contenue soit d'environ 20 grammes. Ainsi,

[1] Si le résidu était noir par suite de la présence du cuivre, il faudrait le chauffer avec de l'acide nitrique, évaporer à sec au bain-marie, ajouter une goutte d'acide nitrique et un peu d'eau, filtrer, laver, calciner, et alors seulement peser.

par exemple, pour un sirop de framboises, 30 grammes environ; pour une gelée de groseilles, environ 35 grammes; pour le vin rouge, vinaigre et autres, environ 800 à 1,000 grammes. Ce n'est que lorsque l'on ne peut disposer de telles quantités que l'essai pourra être entrepris sur des doses plus faibles.

12. Les jus de fruits, gelées et autres sont traités absolument d'après la section I, avec l'acide chlorhydrique, le chlorate de potasse, etc. Les liquides fluides non acides sont concentrés par évaporation jusqu'à ce qu'il en reste une petite quantité et on les traite, d'après la section I, par l'acide chlorhydrique, le chlorate de potasse, etc. Dans le liquide distillé, on fait passer également, après addition d'acide chlorhydrique, de l'hydrogène sulfuré et on réunit le précipité qui aurait pu se former à celui obtenu d'après le § 3.

B. — Procédé pour établir la teneur de l'arsenic dans les filés et tissus (§ 7 de la loi).

13 [1]. On épuise 30 grammes du filé ou tissu, qu'on aura découpé, pendant trois ou quatre heures, avec de l'eau distillée à 70°-80°; on filtre le liquide, on lave le résidu, on évapore le liquide filtré et l'eau de lavage à environ 25 centimètres cubes, on laisse refroidir, on ajoute 5 centimètres cubes d'acide sulfurique concentré pur et on essaye le liquide dans l'appareil de Marsh, en employant du zinc exempt d'arsenic.

Si l'on obtient un miroir arsenical, l'arsenic était contenu dans le filé ou le tissu sous forme soluble dans l'eau.

14. Si la recherche d'après le § 13 a donné un résultat négatif, on emploiera encore 10 grammes de produit et on déterminera ensuite la surface. Pour les filés, on déterminera la surface par comparaison avec un tissu qui serait composé de la même matière textile en fils de la même force.

15. Si l'on ne peut pas mettre en expérience les quantités nécessaires d'après les § 13 et 14, les recherches doivent être faites sur de plus petites quantités; de même que, dans le cas du § 14, on pourra prendre une partie de la matière examinée d'après le § 13, épuisée par l'eau et de nouveau séchée.

16. Le filé ou tissu est coupé en petits morceaux, qui sont introduits dans une cornue tubulée d'environ 400 centimètres cubes de capacité et recouverte d'environ 100 centimètres cubes d'acide chlorhydrique pur de densité 1,19. Le col de la cornue sera étiré et recourbé à angle obtus. On le place de telle sorte que la partie du col joignant la panse soit inclinée en l'air et que l'autre partie soit disposée un peu obliquement en bas. On fait entrer celle-ci dans le tube d'un réfrigérant de Liebig et on ferme le point de jonction avec un tube de caoutchouc. On fait entrer hermétiquement le tube refroidi dans un matras tubulé d'environ 500 centimètres cubes. Le matras contient 200 centimètres cubes d'eau environ et est refroidi dans une terrine d'eau. La tubulure

[1] Il est toujours permis à l'analyste d'établir au préalable, avec l'appareil de Marsh, sur un échantillon assez grand, s'il y a de l'arsenic dans le filé ou le tissu. Dans le cas où cette recherche serait négative, il n'a pas besoin de continuer les essais d'après 13, etc., 16, etc.

du matras est réunie d'une manière convenable avec un tube de Peligot contenant de l'eau.

17. Après qu'il s'est écoulé environ une heure, on ajoute dans la cornue 5 centimètres cubes d'une solution saturée à froid de protochlorure de fer cristallisé, exempt d'arsenic, et on chauffe le contenu. Après que l'excès d'acide chlorhydrique s'est dégagé, on fait monter la température jusqu'à ce que le liquide vienne à bouillir et on distille jusqu'à ce que le contenu commence à monter fortement. On laisse alors refroidir, on ajoute encore une fois 50 centimètres cubes d'acide chlorhydrique de densité 1,19 dans la cornue et on distille de la même manière.

18. Le liquide coloré en brun par la matière organique dans le matras est réuni au contenu du tube de Peligot, dilué avec de l'eau distillée à 600 ou 700 centimètres cubes environ, puis on y fait passer, en chauffant au début, puis à froid, de l'hydrogène sulfuré pur.

19. Après douze heures, on filtre le dépôt brun formé, en totalité ou en partie, de matières organiques, sur un filtre en amiante, qu'on obtient en disposant convenablement de l'amiante dans un entonnoir à robinet. Après un rapide lavage du précipité, on ferme le robinet et on traite le précipité dans l'entonnoir même, en le recouvrant avec une plaque de verre ou un verre de montre, avec quelques centimètres cubes d'acide chlorhydrique bromé, que l'on obtient en dissolvant du brome dans de l'acide de densité 1,19. Après une demi-heure environ, on laisse la solution s'écouler, en ouvrant le robinet, dans le ballon de précipitation, aux parois duquel adhèrent encore souvent de petites parcelles du précipité sulfhydrique. On lave le résidu sur un filtre d'amiante avec de l'acide chlorhydrique de densité 1,19.

20. Dans le ballon, on décompose de nouveau le liquide avec du protochlorure de fer en excès et on amène le contenu du ballon, en rinçant avec de l'acide chlorhydrique de densité 1,19, dans la cornue relativement plus petite d'un deuxième appareil distillatoire, au surplus semblable à celui décrit au n° 16. On distille comme il est dit au n° 17, on laisse refroidir, on ajoute 50 centimètres cubes d'acide chlorhydrique de densité 1,19 dans la cornue et on redistille.

21. Le produit distillé est maintenant, en général, clair. On le dilue avec de l'eau distillée à environ 700 centimètres cubes, on fait passer de l'hydrogène sulfuré, comme il est dit au § 18; après douze heures, le trisulfure d'arsenic précipité est recueilli sur un petit filtre lavé (successivement) à l'acide chlorhydrique dilué, à l'eau et à l'alcool, séché à 110° et pesé; on lave le résidu sur le filtre d'abord à l'eau, puis à l'alcool absolu, au sulfure de carbone et enfin à l'alcool absolu, on sèche à 110° et on pèse.

22. On calcule, par le poids du trisulfure d'arsenic obtenu, la teneur en arsenic et on détermine, en se basant sur le résultat de l'essai exécuté d'après le § 14, la quantité d'arsenic contenue dans 100 centimètres carrés du filé ou du tissu.

Séance du 30 janvier 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE (SAVOIE) : PROJET DE RÉFECTION DE LA CANALISATION SERVANT À CET USAGE.

M. JACQUOT, *rapporteur*.

Le projet relatif à la ville de Saint-Jean-de-Maurienne, communiqué au Comité d'hygiène dans sa séance du 17 décembre dernier, n'a pas pour objet de pourvoir cette commune d'eau potable, mais bien d'obtenir la déclaration d'utilité publique nécessaire à l'occupation d'un certain nombre de parcelles de terrain pour la réfection et la rectification de la canalisation par laquelle elle est alimentée. Cette distinction n'a pas échappé à M. le Ministre de l'intérieur, qui l'a fait ressortir dans la dépêche accompagnant l'envoi du dossier. Il a néanmoins cru devoir soumettre l'affaire au Comité par une double raison tirée, d'une part, de la dépense qui est considérable (environ 70,000 francs), de l'autre, des doutes qui ont été exprimés dans les rapports des ingénieurs des ponts et chaussées sur la qualité de l'eau. Il convient d'ajouter de suite que ces derniers ont étudié un projet destiné à faire concurrence à l'alimentation actuelle et qui consisterait à dériver une partie de la rivière d'Arc moyennant une dépense de 160,000 francs.

Les critiques dirigées contre les eaux qui alimentent Saint-Jean sont-elles fondées?

Quelle est la valeur du projet concurrent dressé par le service des ponts et chaussées de la Savoie?

Telles sont les deux questions qu'il convient d'examiner pour répondre à la demande de M. le Ministre de l'intérieur.

De temps immémorial, la petite ville de Saint-Jean-de-Maurienne, située dans le vallon de l'Arvant, non loin du point où il se réunit à la vallée de l'Arc, est alimentée par une double dérivation. C'est, en premier lieu, une source qui prend naissance à

l'extrémité sud-ouest du coteau de Bonne-Nouvelle, à 600 mètres environ de la ville et à 80 mètres de hauteur au-dessus du réservoir où elle est recueillie. Cette source, qui porte le nom de *Fridière* sous lequel est connu le vignoble d'où elle émerge, donne, en temps de basses eaux, 0 lit. 86 à la seconde. La deuxième prise d'eau est faite à une distance de 1,900 mètres environ et à 270 mètres de hauteur au-dessus de Saint-Jean, sur le ruisseau de la Grolière, qui descend des montagnes situées à l'ouest. Elle s'effectue au moyen d'un barrage près du moulin Juliard, sis commune de Jarrier, voisine de celle de Saint-Jean. Le volume de cette seconde dérivation est de 2 lit. 6, à peu près triple de la première. On dispose donc, en temps de sécheresse, à Saint-Jean, de 3 lit. 40 par seconde, ce qui, pour une population de 3,000 âmes, donne presque exactement 100 litres par habitant et par jour. Ce chiffre est considéré comme un minimum et on annonce qu'il peut être plus que triplé dans la saison des pluies.

Le projet de réfection a été dressé par M. Grand, agent voyer d'arrondissement. Il est motivé par l'état de vétusté des conduites d'amenée et de distribution qui sont en bois et laissent fuir l'eau de toutes parts. Réduit à ce qu'il a d'essentiel, il consiste à remplacer ces dernières par des tuyaux en fonte, en mettant, pour la *Grolière,* leur diamètre intérieur en rapport avec le volume d'eau à débiter et en l'élevant de 0 m.06 à 0 m.125. On profiterait de la mise à exécution du projet pour apporter quelques heureuses modifications à l'ancien état de choses. Ainsi on a prévu la construction, à l'origine des canalisations, de bassins filtrants destinés à recevoir les troubles qui se forment à la suite des orages tant dans le ruisseau de la Grolière qu'à la source de la Fridière. On se propose également de construire aux abords de la ville un réservoir de distribution divisé en deux parties égales, pouvant contenir 600 mètres cubes et suffire par conséquent à la consommation de la ville pendant soixante heures à raison de 80 litres par habitant et par jour. Ce réservoir rendrait de grands services en cas d'incendie. Il serait disposé pour écouler l'eau à sa superficie. Enfin on a prévu qu'on pourrait utiliser la chute de l'eau de la Grolière pour faire mouvoir des machines dynamo-électriques destinées à l'éclairage de la ville; mais le dossier ne contient à cet égard que des indications trop vagues pour que le Comité soit en état d'apprécier l'influence du graissage des machines sur la qualité de l'eau à distribuer.

Au point de vue technique, le projet dressé par M. Grand a dû être soumis au Conseil général des ponts et chaussées; à la suite d'un premier examen, il a été renvoyé pour un complément d'instruction locale, notamment en ce qui concerne la qualité des eaux.

Le Conseil de salubrité de l'arrondissement de Saint-Jean a été, en conséquence, appelé à se prononcer sur cette question. Dans sa séance du 23 avril 1887, il a donné un avis favorable au projet, en le motivant sur l'usage que la ville fait des eaux de la Grolière et de la Fridière depuis plusieurs siècles.

D'essais hydrotimétriques exécutés par M. Truchet, pharmacien et maire de Saint-Jean, il ressort que la première marque 16°,5 et la seconde 15°.

Dans leurs rapports, les ingénieurs des ponts et chaussées de la Savoie ont fait ressortir l'insuffisance de pareils essais pour apprécier la qualité des eaux. Dans l'espèce, des analyses complètes étaient d'autant plus utiles qu'à raison du gisement des sources dans le terrain de trias, il convenait d'y démontrer l'absence du sulfate de chaux et des sels de magnésie. L'ingénieur ordinaire a profité de l'occasion pour faire connaître, d'une manière sommaire, le projet qu'il a étudié en vue d'amener à Saint-Jean l'eau de la rivière d'Arc. D'après sa situation dans un vallon latéral, la ville étant notablement plus élevée que la rivière, il a fallu remonter jusqu'à la plaine de Saint-Martin, située à 8 kilomètres en amont, pour y prendre un volume capable de fournir 150 litres d'eau par habitant et par jour.

Malgré les critiques dirigées contre le projet Grand dans les rapports des ingénieurs, la première section du Conseil général des ponts et chaussées a donné un avis favorable à la réfection de la canalisation de Saint-Jean, tout en regrettant l'insuffisance des justifications produites à l'égard de la nature et de la composition des eaux.

La question réservée par le Conseil est celle qui présente le plus d'intérêt pour le Comité d'hygiène. Il convient d'essayer de la résoudre en recherchant si le gisement des sources dérivées pour l'alimentation de Saint-Jean n'offre pas à cet égard quelques indications utiles. Comme les ingénieurs de la Savoie l'ont établi dans leurs rapports, le terrain triasique, avec son cortège habituel de gypse et de calcaires dolomitiques, vulgairement connus sous le nom de *cargneules* dans la région des Alpes, est très développé aux environs de Saint-Jean. Il y a d'importantes exploitations de

plâtre dans le vallon de l'Arvant. Mais quand on examine la carte géologique de la Savoie dressée par MM. Lory, Pillet et Vallet, on reconnaît que le trias n'occupe que le fond du vallon et le sol sur lequel Saint-Jean est bâti. Par suite d'une faille, accident très commun dans cette partie des Alpes, les montagnes qui dominent la ville du côté du nord offrent une constitution géologique tout autre. Le lias s'y trouve en effet superposé au massif de schistes cristallins qui traverse la Savoie en diagonale et c'est ce terrain, principalement calcaire et marneux, qui forme notamment le sol de la commune de Jarrier et du coteau de Bonne-Nouvelle d'où proviennent les eaux amenées à Saint-Jean.

Au point de vue de la composition et de la qualité des eaux potables, les essais hydrotimétriques ne donnent, en général, que des indications assez vagues. Dans l'espèce, ils sont démonstratifs, parce qu'ils confirment les renseignements relatifs au gisement des sources, en excluant le trias qui n'a pas d'eau d'un titre aussi faible que la Fridière et la Grolière.

Quant au projet de dérivation des eaux de l'Arc, le Conseil municipal l'a repoussé en se fondant surtout sur l'impossibilité d'épurer ces eaux qui, pendant huit à neuf mois, charrient la boue des glaciers de la Vanoise et de Chavière. Il aurait pu également faire remarquer qu'entre Thermignon et Saint-Jean, c'est-à-dire sur un espace d'une cinquantaine de kilomètres, on ne compte pas moins de 15,500 habitants dans le fond de la vallée et que l'eau de l'Arc n'arrive pas dans la plaine de Saint-Martin sans avoir été contaminée par une population aussi dense. Le projet de dérivation de cette rivière a certainement contribué à faire échec pendant l'enquête à la réfection des conduites de l'ancienne distribution de Saint-Jean; mais il a été abandonné, en dernier lieu, par le service des ponts et chaussées de la Savoie.

Par les motifs ci-dessus énoncés, nous estimons qu'il y a lieu, de la part du Comité, de déclarer qu'il ne s'oppose pas à l'exécution du projet de réfection dressé par M. Grand pour les eaux de Saint-Jean-de-Maurienne, sous la réserve que, s'il est donné suite au projet d'éclairage électrique de la ville par les eaux de la Grolière, la municipalité justifiera que ces eaux ne peuvent être contaminées dans l'usine affectée à cet objet.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 30 janvier 1888.

Séance du 6 février 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE TOULOUSE (HAUTE-GARONNE) : PROJET COMPLÉMENTAIRE TENDANT À ACCROÎTRE LA QUANTITÉ D'EAU DISPONIBLE AU MOYEN D'UNE PRISE DANS LA GARONNE ET D'UN FILTRE MIXTE ÉTABLI AU PORT GARAUD.

M. Jacquot, *rapporteur.*

En conformité de la circulaire du 5 septembre 1885 [1], le Comité d'hygiène est appelé à émettre un avis sur un projet tendant à distribuer, à Toulouse, un complément de 10,000 mètres cubes d'eau filtrée, empruntée à la Garonne. D'après le recensement de 1886, la population de cette commune est de 147,617 habitants; mais à raison de son étendue extraordinaire et de la dissémination des habitations dans la campagne, l'agglomération toulousaine ne s'élève pas en réalité au delà de 134,000 âmes, y compris la population comptée à part. Depuis soixante ans, la ville est alimentée par diverses prises d'eau faites à la Garonne et préalablement filtrées. Le volume total dont on dispose actuellement ne dépasse pas 20,000 mètres cubes par vingt-quatre heures, soit à peu près 150 litres par habitant. Depuis longtemps déjà il est reconnu insuffisant, surtout pendant la saison d'été. Aussi, le 24 mai 1886, le maire a-t-il institué, sous sa présidence, une commission composée d'ingénieurs et de professeurs de la Faculté des sciences et d'autres grandes écoles, en vue d'indiquer les meilleures dispositions à adopter pour assurer à la ville de Toulouse une distribution d'eau en rapport avec son importance et les besoins de sa population. Parmi les projets qui lui ont été présentés, la commission a particulièrement distingué celui qui lui a été soumis le 20 novembre 1887 par un de ses membres, M. le Dr Besaucèle, conseiller municipal. Le nouveau procédé de fil-

[1] Tome XV, p. 509.

tration développé dans ce projet pour les eaux de la Garonne a été expérimenté à l'aide d'un crédit voté par le Conseil municipal. Les résultats en ont été soumis à une commission de chimistes qui a rendu compte de son mandat le 9 décembre dernier, par l'organe de M. Frébault, professeur à l'École de médecine et de pharmacie. La commission extramunicipale a adopté le projet Besaucèle dans sa séance du 26 du même mois. Enfin il a reçu, après avoir été légèrement modifié, l'approbation du Conseil municipal de Toulouse dans ses séances des 12 et 17 janvier dernier, et les fonds nécessaires à son exécution ont été votés.

Le projet de M. le Dr Besaucèle se présente donc devant le Comité à la suite d'une enquête locale complète. Il est accompagné de nombreux documents propres à en faire connaître l'économie : plans, coupes, notes diverses, etc. Enfin, dans la lettre d'envoi de M. le Ministre de l'intérieur, il est recommandé comme ayant un caractère d'une extrême urgence, attendu que sa mise à exécution aura pour résultat d'assurer du travail à de nombreux ouvriers sans ouvrage.

Avant de faire connaître les dispositions du projet soumis au Comité et de les discuter, il n'est pas hors de propos de rechercher comment ont été obtenus les 20,000 mètres cubes d'eau qui alimentent actuellement Toulouse. Pour l'examen du projet, il y a, en effet, plus d'un enseignement à tirer de cet exposé historique, et il est d'ailleurs très propre à montrer comment on a été amené à rechercher un complément à la quantité d'eau distribuée.

C'est seulement en 1817 que, pour ne pas laisser périmer, faute d'emploi, un legs de 50,000 francs dû à la munificence du capitoul Lagane, on a songé à pourvoir Toulouse d'une distribution d'eau. A cette époque, la ville ne possédait qu'une seule fontaine qui était entretenue par quelques faibles sources captées à Guilleméry, dans le coteau de l'Observatoire. L'alimentation des habitants en eau potable se faisait donc presque exclusivement par des puits creusés dans le sol même de la ville et qui étaient tous plus ou moins chargés de sels ammoniacaux et de nitrates, par suite de leur communication avec les fosses d'aisances. Le projet de 1817 a apporté une modification capitale à cet état de choses, en dotant Toulouse d'une canalisation d'eau prise à la Garonne et préalablement filtrée. D'après l'exposé qu'en a fait son auteur, l'ingénieur en chef des mines d'Aubuisson de Voisins, dans un opuscule intitulé : *Histoire des fontaines de Toulouse*, le projet consistait

essentiellement à établir à 1 mètre au-dessous de l'étiage, dans une alluvion sableuse accumulée en amont du pont Neuf, entre la rive gauche du fleuve et le cours Dillon, un réseau de galeries perméables et filtrantes d'un développement d'environ 400 mètres. L'eau clarifiée qui en découlait était recueillie dans un réservoir et élevée au moyen de pompes aspirantes et foulantes dans un bassin situé au sommet d'une tour dominant la Garonne de 20 mètres, et de 6 mètres le point culminant de la ville. Les pompes étaient mises en mouvement par deux roues à aubes planes de 6 m. 50 de diamètre, actionnées par un courant d'eau pris à la Garonne et ayant 2 m. 20 de chute. C'est en cela que résidait surtout l'originalité de la conception de d'Aubuisson; le fleuve fournissait non seulement l'eau à distribuer, mais encore la force motrice nécessaire pour l'amener, presque sans frais, dans les diverses parties de la ville. D'après les prévisions du projet, la quantité d'eau provenant des filtres était évaluée de 200 à 250 pouces, ou de 4,000 à 5,000 mètres cubes par vingt-quatre heures; elle devait être distribuée par 91 bouches au moyen d'une canalisation de 11,500 mètres de développement. Le projet de d'Aubuisson, adopté par le Conseil municipal dont il était membre, a été mis à exécution dans l'intervalle compris entre 1817 et 1828. Il a entraîné une dépense de 1 million de francs répartie à peu près par parties égales entre la canalisation d'une part et de l'autre les galeries filtrantes, les machines élévatoires et le château d'eau.

C'est avec intention que nous avons jugé à propos de nous arrêter à l'œuvre de d'Aubuisson et de l'exposer avec quelques détails. En reprenant l'historique des eaux de Toulouse, nous pouvons maintenant l'esquisser à grands traits. Nous n'y rencontrons plus, en effet, que de simples imitations, pas toujours très réussies, du procédé mis en usage dans l'alluvion du faubourg Saint-Cyprien, laquelle a été désignée, à partir de cette époque, sous le nom de *prairie des Filtres*.

Il était facile de prévoir que les 5,000 mètres cubes constituant le maximum du débit de la prairie deviendraient assez promptement insuffisants. Le courant irrésistible qui portait les habitants des campagnes vers les grandes villes devait accroître la population de Toulouse. D'un autre côté, les transformations dont elles ont été l'objet dans les cinquante dernières années, l'ouverture de grandes avenues plantées, de squares, de jardins publics, etc., ont accru, dans une proportion considérable, la consommation de l'eau, sur-

tout sous le climat du Midi, où la végétation ne peut être entretenue qu'à l'aide d'arrosages journaliers.

Dès 1856, c'est-à-dire moins de trente ans après l'inauguration du château d'eau, on était amené à exécuter le projet de l'ingénieur Guibal. Il consistait essentiellement dans l'établissement d'un grand aqueduc de réception sous la prairie des Filtres, et dans la construction d'une nouvelle usine élévatoire, ainsi que d'un second château. D'après le projet, on avait compté que l'alimentation de la ville serait portée à 1,000 pouces ou 20,000 mètres cubes; mais ces prévisions n'ont pas été réalisées, et il a été établi que le rendement de la prairie n'a jamais dépassé 10,000 mètres cubes. Comme conséquence du volume d'eau à distribuer, la canalisation a dû être l'objet d'une réfection complète qui, commencée en 1856, n'a été terminée qu'en 1869.

A partir de cette époque, toutes les administrations qui se sont succédé à la mairie de Toulouse ont cherché à résoudre, mais sans grand succès, la question de l'augmentation du volume de l'eau à distribuer. Nous avons, en effet, à enregistrer l'échec complet de l'entreprise tentée par le maire Filhol, et qui consistait à rattacher à la prairie un aqueduc souterrain établi dans l'îlot du moulin Vivent, situé à une petite distance à l'amont. L'eau de cet aqueduc ayant été reconnue de mauvaise qualité, on fut obligé d'interrompre la communication. L'ouvrage a, d'ailleurs, été détruit par la terrible inondation du 20 juin 1875, qui a accumulé tant de ruines dans la vallée de la Garonne.

En 1872, sous l'administration de M. Ébelot, une commission spéciale fut instituée pour résoudre la question toujours pendante des fontaines de Toulouse. Il y eut alors un revirement, sinon dans le dispositif des projets, du moins dans les emplacements choisis pour les mettre à exécution. On résolut de s'éloigner de Toulouse et de remonter le cours du fleuve, en restant toujours sur la rive gauche. C'est ainsi qu'après quelques recherches faites sans succès dans la plaine de Braqueville, la commission fut amenée à recommander le projet de M. Roux, qui consistait à recueillir 10,000 mètres cubes et, au besoin, le double, dans l'alluvion de Portet, village situé à 9 kilomètres au sud de Toulouse, en face du confluent de l'Ariège. Une galerie de 663 mètres de longueur fut creusée sur ce point, et l'eau captée fut amenée au nouveau château par un aqueduc en maçonnerie. Mais, ici encore, la ville de Toulouse devait éprouver une grande déception. Le fleuve ne

tardait pas, en effet, à entamer l'alluvion contenant la galerie, qui n'a plus actuellement que 200 mètres. Dans un rapport en date du 20 mars 1886, l'ingénieur de la ville déclare qu'elle est pratiquement indéfendable, de telle sorte qu'on ne peut plus guère compter, pour l'alimentation de Toulouse, sur l'ouvrage de Portet, dont le débit n'a jamais dépassé 10,000 mètres cubes.

Deux conséquences découlent naturellement de l'exposé qui précède. Il importe, en premier lieu, de constater l'inanité des efforts tentés jusqu'ici pour approvisionner Toulouse en eau filtrée provenant de la Garonne. En effet, à l'exception du vieux monument hydraulique du faubourg Saint-Cyprien, tous les ouvrages entrepris dans ce but, sur les bords du fleuve, ont été successivement détruits. Celui de Portet n'est, il est vrai, qu'à moitié ruiné; mais on peut d'ores et déjà prévoir que ce qui en reste ne résistera pas à une des premières crues de la Garonne ou de l'Ariège. Il a paru qu'il y avait quelque intérêt à mettre en évidence cette première conséquence de l'historique des eaux de Toulouse, parce qu'elle fournit contre le système suivi jusqu'ici un argument décisif très propre à attirer pour l'avenir l'attention de l'administration à laquelle les intérêts de la ville sont confiés.

La seconde conclusion est relative au volume d'eau actuellement disponible pour les besoins des habitants de Toulouse. Est-il bien de 20,000 mètres cubes par jour, comme nous l'avons annoncé au début de notre rapport sur une indication fournie par M. le Dr Besaucèle? Nous ne le pensons pas. Remarquons en effet que, d'après notre auteur, le débit des filtres de la prairie avec son aqueduc complémentaire est évalué, au maximum, à 10,000 mètres cubes et que pareil chiffre a été attribué à l'ouvrage de Portet lorsqu'il était intact. Il y a manifestement à en déduire la part afférente aux 463 mètres de galerie filtrante enlevée par le fleuve. Nous n'insisterons pas davantage sur cette question de la quantité d'eau potable disponible à Toulouse. Des jaugeages entrepris sous la direction de l'ingénieur de la ville auraient seuls pu l'élucider, en lui donnant plus de précision. Du rapprochement que nous venons de faire il nous paraît résulter qu'au lieu de venir en excédent sur les 20,000 mètres cubes, l'eau que procurera la mise à exécution du projet de M. le Dr Besaucèle ne fera que combler un déficit. Aussi ce projet présente-t-il un intérêt réel.

Ce n'est encore qu'une variante du procédé appliqué par d'Au-

buisson dans la prairie de Saint-Cyprien. Il n'en diffère que par la substitution partielle à l'alluvion naturelle d'une certaine quantité de matériaux rapportés provenant du même terrain. Voici en quoi consistent les dispositions adoptées :

La galerie de réception des eaux filtrées serait établie dans un terrain appartenant à la ville, au port Garaud, sur la rive droite de la Garonne et à 30 mètres de cette rive, distance qu'il a fallu réserver pour le chemin de halage et le débarcadère du port. Elle aurait une longueur de 160 mètres, comptée de l'aval à l'amont, son extrémité étant peu éloignée de l'ancien mur de ronde de l'octroi. Le radier serait établi en ce point à la cote de 131 m. 45, soit à 4 m. 70 au-dessous de l'étiage du fleuve. Comme le montre la coupe en travers de la pièce n° 7 du dossier, les pieds-droits destinés à recueillir l'eau filtrée seront composés alternativement de deux assises de briques pleines avec ciment et d'une assise de briques creuses avec mortier de chaux hydraulique, ces dernières étant percées dans le sens de l'épaisseur des pieds-droits.

Le filtre artificiel sera renfermé dans un bassin de 6 mètres de largeur intérieure, ayant le même axe et la même longueur que la galerie. A partir de sa surface supérieure, placée à 0 m. 20 au-dessous de l'étiage, il comprendra trois couches chacune de 0 m. 40 de sable fin, de sable grossier et de menu gravier, le gros gravier constituant le reste du filtre. Les murs latéraux du bassin, d'une épaisseur de 0 m. 84, pénétreront de 0 m. 50 dans le tuf et seront arrasés à 1 mètre en contre-haut de l'étiage. Le mur latéral du côté des coteaux entre lesquels la vallée est encaissée et les deux murs des extrémités seront pleins et revêtus extérieurement d'un enduit de ciment, de façon à isoler complètement le filtre dans ces directions. Cette disposition est essentielle : elle a pour objet d'empêcher les eaux ambiantes de qualité très suspecte d'envahir l'ouvrage. Par contre, le mur latéral du côté du fleuve doit comprendre, à sa partie inférieure, trois assises de briques tubulaires, permettant à l'eau de la Garonne de pénétrer dans la galerie de réception, après avoir traversé l'alluvion naturelle.

Pour défendre le filtre contre les crues de la Garonne, on a jugé à propos de le protéger par des cavaliers formés avec les terres de la fouille du bassin. Comme on le voit sur la coupe de la pièce n° 7, ces cavaliers seraient un peu plus élevés que l'inondation de 1875.

L'eau sera amenée à la tête du filtre par une petite galerie de

690 mètres de longueur dont le radier débouchera dans le fleuve à 0 m. 55 au-dessous de l'étiage.

A l'extrémité aval de cette galerie et à l'amont du filtre, il y a un bassin de décantation qui peut être mis en communication soit avec le filtre, soit avec la galerie de réception. A cet effet, le fond du bassin est traversé par une conduite en fonte de 0 m. 60, qui vient déboucher dans cette galerie à 0 m. 20 au-dessus du radier. Une plaque pleine pouvant s'enlever à volonté ferme l'entrée de cette conduite pendant que le filtre fonctionne. D'un autre côté, la communication du bassin peut être interrompue au moyen d'une vanne. Cette disposition a pour objet de renverser le courant d'eau venant de la Garonne et de le diriger de bas en haut, en partant de la galerie, de façon à laver le filtre.

Enfin, à l'extrémité aval de la galerie de réception, un puisard en maçonnerie étanche doit être construit sur le tuf pour recevoir l'eau clarifiée qui doit être refoulée dans la canalisation.

Telles sont, dans leur ensemble, et abstraction faite d'un grand nombre de détails de construction qu'il a paru superflu de reproduire, les dispositions adoptées pour la construction du filtre mixte projeté par M. le Dr Besaucèle au port Garaud.

Pour mettre de l'ordre dans les observations auxquelles l'examen du projet a donné lieu de notre part, nous nous proposons de passer successivement en revue l'emplacement choisi, le système de filtration adopté, son rendement, la qualité de l'eau filtrée, enfin les dépenses.

Pour justifier l'établissement de son filtre au port Garaud sur la rive droite de la Garonne, M. le Dr Besaucèle a fait valoir deux ordres de considérations. En premier lieu, il remarque que, tous les appareils de cette nature ayant été jusqu'ici disposés sur la rive gauche, un accident survenu au pont Neuf, qui renferme la conduite maîtresse, priverait instantanément la ville de sa distribution d'eau. D'un autre côté, dans la grande crue de 1875, les terrains avoisinant le port Garaud ont peu souffert. On est donc fondé à penser qu'en cas d'inondation, l'ouvrage à construire sur cet emplacement ne serait pas atteint. La première considération ne manque pas de valeur; mais la seconde a perdu toute son importance depuis que, dans la séance du Conseil municipal du 17 janvier, il a été expliqué que le port Garaud avait été protégé par un amas considérable de cailloux déposé sur le débarcadère.

Aussi, comme on l'a vu, a-t-on jugé à propos d'entourer les murs du bassin filtrant de cavaliers en terre très élevés.

Au point de vue de la salubrité, le terrain communal où l'on projette d'édifier l'ouvrage offre tous les inconvénients inhérents à ceux qui sont situés au voisinage immédiat des grandes villes. Dans le rapport de M. Frébault, il est représenté comme se trouvant à proximité d'une tannerie et d'une teinturerie. On y rencontre des fosses d'aisances primitives établies par les extracteurs de sable. L'eau qui y existe à 2 m. 50 ou 3 mètres de profondeur est en général mauvaise; elle marque 45° et plus à l'hydrotimètre et elle renferme beaucoup de matières organiques. On a vu que, pour garantir le filtre contre les inconvénients d'un pareil voisinage, on a exigé la construction de murs épais, pénétrant de 50 centimètres dans le tuf inférieur au gravier de l'alluvion. La roche désignée au dossier sous le nom de tuf n'est pas sans doute autre chose que le sable micacé légèrement marneux qui constitue le sol du coteau de Saint-Agne et la cuvette de la vallée. Son imperméabilité ne nous est pas démontrée. C'est pourquoi, tout en approuvant les précautions prises dans les constructions, nous estimons qu'il conviendrait de mettre à la construction de l'ouvrage la réserve expresse d'un assainissement général du terrain communal. Une conclusion formulée en termes analogues et tendant au même but se trouve dans le rapport des chimistes. Il nous semble qu'il y a lieu, de la part du Comité, de se l'approprier.

Le système de filtration proposé par M. le Dr Besaucèle ne soulève pas d'objections capitales. Il est manifeste que, comme tous les filtres construits jusqu'ici aux abords de la Garonne, le bassin pourra retenir, au moins en partie, les troubles que le fleuve charrie pendant une partie de l'année, et par conséquent clarifier l'eau. Il la rafraîchira également, mais dans une faible proportion. A notre sens, ce sont là les seuls résultats que l'on peut attendre de ces sortes d'ouvrages. La distance à laquelle le filtre mixte se trouvera des bords de la Garonne nous paraît être une cause d'infériorité sur ceux qui existent et se rapprochent autant que possible des rives du fleuve. Quant au renversement du courant prévu dans le projet pour laver le filtre, il nous paraît très problématique à raison de la faible charge exercée par l'eau du bassin de décantation.

A priori, le rendement du filtre établi au port Garaud ne peut être évalué que d'une façon très approximative. Si l'on considère qu'on n'a jamais obtenu plus de 10,000 mètres cubes soit des

filtres établis par d'Aubuisson et renforcés par l'aqueduc Guibal, soit de ceux de l'alluvion de Portet dont les galeries atteignaient, dans chaque cas, un développement de plus de 600 mètres, il nous paraît bien peu probable que l'on obtienne une pareil produit avec un filtre de 160 mètres de longueur. En pareille matière et faute de mieux, il serait sage de faire une règle de proportion. Mais il faut reconnaître que, si cette question a un grand intérêt pour la ville de Toulouse, elle est de médiocre importance pour le Comité.

Quelques essais de filtration artificielle ont été entrepris sur l'eau de la Garonne au port Garaud en présence des membres de la commission extramunicipale, et il en a été rendu compte dans le rapport de M. Frébault. On ne saurait attacher une grande importance à ces essais pour une double raison : d'une part, la prise d'eau a été faite sur un point assez éloigné de la tête de la galerie projetée et aux abords de deux ruisseaux très sales; de l'autre, par mesure d'économie, on n'a employé à la construction du filtre que des matériaux défectueux. Quoique l'eau provenant de ces essais ait été l'objet de plusieurs analyses, par suite d'une omission regrettable, les résultats ne figurent pas au dossier. A raison de l'urgence, il a été impossible de les réclamer. Nous nous contenterons de reproduire les résultats peu nombreux se rapportant à cet objet que nous avons trouvés dans le rapport de M. Frébault. En revanche, l'*Annuaire des eaux de la France,* paru en 1854, a publié une analyse faite par Henri Sainte-Claire Deville sur l'eau de la Garonne recueillie en juillet 1846, en amont de Toulouse, à 300 mètres de Garaud. C'est là un document précieux qu'il convient de reproduire.

Un litre d'eau de la Garonne renferme :

Acide carbonique	$0^{lit}0170$
Azote	0 0157
Oxygène	0 0079
TOTAL	0 0406

Le résidu fixe est de 0 gr. 1367 et il se décompose de la manière suivante :

Acide silicique	$0^{gr}0401$
Peroxyde de fer	0 0031
Carbonate de chaux	0 0645
A reporter	0 1077

Report	$0^{gr}1077$
Carbonate de magnésie	0 0034
Carbonate de manganèse	0 0030
Carbonate de soude	0 0065
Sulfate de soude	0 0053
Sulfate de potasse	0 0076
Chlorure de sodium	0 0032
TOTAL	0 1367

La matière organique n'a pas été dosée dans l'analyse d'Henri Deville.

En la commentant, on reconnaît que l'eau de la Garonne est principalement carbonatée calcique. Les sources principales qui alimentent le fleuve et ses affluents sortent bien en effet de puissantes masses calcaires un peu magnésiennes (Géla au fond de la vallée d'Aure, val d'Aran, Salau au fond de la vallée du Salat, Maoupas d'Aulus, etc.). La silice et les alcalis qu'elle renferme proviennent manifestement des roches à la surface desquelles les eaux circulent dans la haute montagne. Quant au chlorure de sodium, il provient sans doute, pour la plus grande partie, du Salat.

Les seuls renseignements fournis par le rapport de M. Frébault sont les suivants :

L'eau puisée directement à la Garonne a donné 12° hydrotimétriques et on a obtenu le même résultat avec l'eau provenant du filtre d'essai, coïncidence propre à établir que le puisard n'était pas influencé par l'eau des terrains ambiants. On y a reconnu la présence de traces sensibles de nitrates. Enfin la moyenne de plusieurs essais a donné 1 milligr. 44 pour la quantité d'oxygène empruntée au permanganate de potasse en dissolution alcaline. Comparés aux chiffres limites assignés par le Comité, ces essais ont paru satisfaisants à M. Frébault.

Dans son rapport, il annonce que les recherches bactériologiques ont été ajournées jusqu'au moment où le filtre d'essai fonctionnera avec épuisement continu.

A ces renseignements il convient d'ajouter que, d'après la connaissance que nous avons de la région, la Garonne et ses affluents reçoivent les déjections des fosses d'aisances de toutes les villes et villages situés sur leur parcours. Comme circonstance atténuante pour les habitants de Toulouse, on peut remarquer qu'à l'amont de cette ville il n'y a aucune agglomération importante de population.

Il n'est pas sans intérêt pour le Comité de connaître la dépense

à faire pour mettre le projet à exécution. Le devis s'élève à la somme de 292,660 francs et il se divise en trois parties distinctes, savoir :

1° Travaux de captage d'eau, galerie de réception, filtre artificiel et galerie d'amenée	164,000 francs.
2° Défense en rivière	26,500
3° Bâtiment des machines, pompes, etc.	102,160
TOTAL	292,660

Jusqu'ici le Conseil municipal n'a voté que la dépense afférente à la première partie en la scindant : 64,000 francs accordés par un premier vote paraissent avoir été déjà dépensés. Dans la séance du 17 janvier, la somme complémentaire de 100,000 francs a été allouée sous la réserve que les travaux seront exécutés par voie de régie et, autant que possible, avec le concours des ouvriers sans travail. Il importe de ne pas perdre de vue cette considération qui est rappelée dans la dépêche de M. le Ministre de l'intérieur et qui a motivé l'urgence.

Après avoir passé en revue toutes les questions soulevées par la communication du dossier et qui nous ont paru présenter quelque intérêt, il convient de conclure.

Nous estimons qu'il n'y a pas lieu, de la part du Comité d'hygiène, de considérer comme étant potable l'eau de la Garonne prise à Toulouse et filtrée conformément au projet qui lui est soumis.

Mais nous pensons qu'il peut déclarer que cette eau sera comparable à celle de la prairie des Filtres et de l'alluvion de Portet, et qu'elle pourra dès lors concourir avec ces dernières à l'alimentation de la canalisation actuelle, sous la réserve, stipulée dans le cours du rapport, d'un assainissement complet du terrain communal sur lequel le filtre doit être établi (disparition des usines insalubres et des fosses d'aisances).

Avec cette formule le projet pourra être mis à exécution et le but que l'Administration s'est proposé sera atteint.

Une pareille conclusion comporte manifestement quelques explications. Il convient, en effet, de développer les motifs qui engagent le Comité à ne pas considérer comme potable l'eau de la Garonne prise à Toulouse, même après qu'elle a été filtrée. Il est d'autant plus nécessaire de le faire que, dans le rapport de l'auteur du projet, il y a, sur les alluvions des environs de Toulouse et leur rôle comme filtres naturels, des théories étranges ou plutôt

des illusions qu'on ne saurait passer sous silence, sans leur donner un encouragement dont elles ne manqueraient pas de se prévaloir.

Commençons par nous occuper des filtres et du rôle qu'ils jouent en vue de simplifier la question de l'alimentation des grandes villes en eau potable.

On ne saurait revenir sur les filtres de Toulouse et discuter leur efficacité sans rendre tout d'abord un hommage éclatant et mérité à l'œuvre de d'Aubuisson, très remarquable pour l'époque à laquelle elle a été conçue et exécutée. C'est celle d'un hydraulicien éminent qui a du reste publié sur cette science un traité que l'on consulte encore aujourd'hui avec fruit. Mais si l'on se reporte à 1817, il faut bien reconnaître que d'Aubuisson n'a pas eu à résoudre la question de la prééminence de l'eau de source sur celle des rivières qui n'était pas même posée au commencement du siècle. Les filtres sont aujourd'hui condamnés. On a fini par reconnaître que leur rôle était limité à clarifier l'eau et qu'ils ne le remplissaient que d'une manière très imparfaite. A cet égard, il n'y a pas de meilleur exemple à citer que celui de Lyon. Au point de vue de sa limpidité, le Rhône tient sans conteste le premier rang parmi les fleuves répartis sur le territoire français. Qui n'a contemplé ses eaux cristallines et azurées à leur sortie du lac de Genève? C'est un de ces spectacles dont le souvenir est ineffaçable. A la frontière près de Bellegarde, quoiqu'il ait reçu l'Arve, rivière alimentée en partie par des glaciers et non épurée, il est encore assez transparent pour permettre d'apercevoir les roches dans lesquelles il se perd et de saisir les phases du phénomène. Il conserve ce caractère dans toute l'étendue de la traversée du Jura et du Bugey. On sait qu'il alimente Lyon en eau potable au moyen d'une dérivation située en amont de la ville et de filtres établis dans les graviers de la vallée. Or l'insuffisance de ces filtres est actuellement un fait de notoriété publique, une commission municipale ayant été nommée pour rechercher le meilleur mode d'alimentation de la ville en eau de sources. C'est qu'il y a, pour tous les grands cours d'eau, un écueil dans la traversée des plaines où ils se chargent, en temps de crues, d'éléments argileux ou vaseux empruntés aux terrains peu consistants qui se trouvent sur leur parcours. Le Rhône n'échappe pas plus qu'un autre à cet inconvénient, car entre le Jura et Lyon on rencontre l'extrémité de la Bresse et la plaine de Montluel, très propres, par la nature de leurs sols, à

le charger de détritus que les filtres ne retiennent que d'une façon très imparfaite. On comprend donc qu'en dehors d'autres motifs trop faciles à déduire, on ait été amené à Lyon à considérer l'eau du Rhône comme impropre aux usages domestiques.

A Toulouse, on est beaucoup moins avancé. Malgré les nombreux mécomptes que l'on a éprouvés et qui établissent qu'il y a autant de risques à bâtir sous le sable qu'à sa surface, l'eau du fleuve filtrée y est encore en pleine faveur. Écoutons ce qu'en dit M. Besaucèle dans son rapport à l'appui du projet : « Le système de la filtration naturelle inaugurée par d'Aubuisson en 1828 a été mis en usage dans quelques villes, notamment à Nîmes, Béziers et Lyon; mais *le fameux banc de gravier de Toulouse est,* comme on l'a souvent répété, *un fait véritablement exceptionnel.* » Et développant cette idée il ajoute : « Il est certain que l'on peut dire qu'*un vaste filtre souterrain environne la ville.* »

Quand on possède un gravier exceptionnel, un vaste filtre souterrain, on ne doit pas être éloigné d'admettre que l'eau qui en provient est excellente et incomparable. On ne saurait trop vivement protester contre de pareilles thèses qui sont libellées dans le rapport en caractères propres à attirer l'attention. Elle ne peuvent, en effet, qu'entretenir à Toulouse une sécurité regrettable. La vérité est que, dans toute l'étendue de la plaine sous-pyrénéenne, les alluvions anciennes ou modernes de tous les cours d'eau qui ont leur origine dans l'intérieur de la chaîne présentent les plus grandes analogies. Elles sont, en effet, exclusivement composées de matériaux, roulés et meubles; gravier, sable et limon, provenant de toutes les roches dures de la montagne, et notamment des roches quartzeuses. Elles forment, au fond des vallées et sur les terrasses, des dépôts mal stratifiés et confus. On ne saurait donc admettre, avec l'auteur du rapport, que le gravier des environs de Toulouse diffère de celui de l'Adour ou de celui des autres parties de la vallée de la Garonne.

De ce rapprochement on peut tirer de suite une conséquence importante pour l'objet qui nous occupe, c'est qu'il n'y a rien de plus uniforme que l'hydrographie souterraine des grandes vallées. Il y existe partout des filtres comparables à celui que l'on rencontre aux environs de la ville de Toulouse. On sait, en effet, qu'il suffit de creuser un trou dans les dépôts alluviens de toutes les rivières pour mettre de pareils filtres à jour et y recueillir de l'eau. Les centres de population peu importants disséminés dans les val-

lées n'ont pas le plus souvent d'autres moyens que les puits ainsi établis pour pourvoir à leur alimentation en eau potable.

Qu'il reste donc bien entendu que les filtres de Toulouse sont un fait général, universel même, et qu'on ne saurait dès lors leur attribuer un autre rôle que celui qui a été défini dans le cours du rapport. Pour les caractériser par un mot qui rende toute notre pensée, nous dirons que, naturels ou artificiels, ils ne sont que des expédients incapables de modifier la qualité de l'eau qui en provient et dès lors indignes de figurer à l'avenir dans les distributions affectées aux usages domestiques.

Depuis que Belgrand a démontré la possibilité de fournir, pour de pareils usages, de l'eau de source à Paris, c'est-à-dire à une population de près de 2,300,000 âmes, il n'est plus permis aux municipalités de grandes villes de recourir aux eaux de rivières, toutes plus ou moins contaminées. Pour Toulouse, on voit bien la difficulté de réaliser un pareil programme. Elle réside surtout dans la pauvreté en eau de source de l'immense plaine qui s'étend entre la ville et les Pyrénées. Il y a en France, nous le reconnaissons sans peine, peu de régions aussi mal partagées sous ce rapport que le pays toulousain. A l'est de la Garonne, la plaine, formée par des mollasses et des marnes du bassin miocène lacustre, ne renferme aucune nappe aquifère bien définie, mais seulement de loin en loin quelques assises perméables donnant lieu à des suintements sans importance. Les sources y sont donc rares et toujours peu abondantes. La région située à l'ouest de la Garonne est, il est vrai, un peu mieux dotée sous ce rapport. C'est de ce côté, en effet, que, suivant une loi qui ne comporte aucune exception, toutes les alluvions anciennes du fleuve se trouvent rejetées, sous forme de terrasses étagées qui marquent les étapes successives du creusement de la vallée. Or les dépôts de gravier et de sable de ces alluvions, reposant sur des marnes en général imperméables, donnent lieu à autant de nappes aquifères, accusées par des sources à la périphérie des terrasses et par des puits à leur surface. Il est peu probable qu'on puisse en tirer parti pour l'alimentation en eau potable d'une population aussi considérable que l'est celle de Toulouse. Il faut remarquer d'ailleurs que les nappes aquifères des terrasses sont presque toujours contaminées par les déjections de toute nature des groupes d'habitations que l'on y rencontre. On ne saurait dès lors faire grand fond sur la plaine pour en obtenir une dérivation d'eau de source suffisante.

A son défaut, la protubérance crétacée et nummulitique qui s'élève à sa surface à la hauteur de Saint-Martory, et que Leymerie a désignée sous le nom de *Petites Pyrénées de la Haute-Garonne*, offrira-t-elle des ressources en eau potable capables d'alimenter la ville de Toulouse ? C'est ce qu'il conviendrait d'examiner en premier lieu, quoique, *a priori*, il ne semble pas que la question puisse recevoir une solution satisfaisante. Il n'en est certainement pas de même de la chaîne des Pyrénées. Quand on analyse avec soin le problème de l'alimentation de Toulouse en eau provenant de cette région, on reconnaît de suite qu'il est bien loin d'être insoluble. On constate, en effet, tout d'abord que la masse d'eau considérable qui passe sous les ponts de la ville provient presque exclusivement de sources prenant naissance dans la montagne. Si l'on veut les recueillir dans leur état de pureté et avec leur fraîcheur, il faut se résoudre à les capter à leurs points d'émergence. Or voici, en ce qui concerne les distances, quelques chiffres empruntés aux dérivations entreprises pour Paris, et qui montrent que la ville de Toulouse n'est pas placée dans des conditions trop désavantageuses :

De Paris aux sources de la Vanne.....	160	kilomètres.
De Paris aux sources de la Dhuis.....	130	—
De Toulouse à Valentine, bourg situé au débouché de la Garonne dans la plaine.....	80	—
De Toulouse à Saint-Martory, centre des Petites Pyrénées.	65	—

La distance de Toulouse à Valentine n'est donc que moitié de celle de Paris aux sources de la Vanne.

Espérons que, lassée des mécomptes éprouvés dans la construction des filtres et dont la série n'est certainement pas épuisée, la municipalité de Toulouse comprendra enfin que la seule voie pratique de l'alimentation de la ville en eau potable consiste à dériver une des sources de la montagne. C'est là qu'est la solution de l'avenir, la seule que l'hygiène puisse admettre.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 6 février 1888.

Séances des 7 novembre 1887, 16 janvier et 13 février 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

SERVICE SANITAIRE INSTITUÉ PAR LA LOI DU 5 AVRIL 1887 POUR L'INSPECTION DES VIANDES FRAÎCHES ABATTUES INTRODUITES EN FRANCE : PROJET DE RÈGLEMENT D'ADMINISTRATION PUBLIQUE.

PREMIER RAPPORT.

(Séance du 7 novembre 1887.)

M. CHAUVEAU, *rapporteur*.

Le Comité consultatif d'hygiène publique de France a été invité, par M. le Ministre du commerce et de l'industrie, à préparer un projet de règlement d'administration publique relatif au service d'inspection sanitaire à établir à la frontière conformément aux articles 2 et 3 de la loi du 5 avril 1887 [1] pour examiner les viandes fraîches abattues introduites en France.

Une commission spéciale a été chargée, par M. le Président du Comité, d'examiner la question et d'élaborer le projet demandé par M. le Ministre. Cette commission est composée, outre les membres de droit, de MM. Clavery, Pallain, Paul Dupré, Bergeron, Proust, Chauveau, membres du Comité, Charrin, auditeur.

M. Chauveau a été désigné comme rapporteur.

Le dossier communiqué par l'Administration contient notamment :

1° Une lettre de M. le Ministre de l'agriculture, déclarant à son collègue, M. le Ministre du commerce, qu'il peut mettre à la disposition de celui-ci, pour cette inspection des viandes abattues,

[1] Loi insérée ci-après au chapitre des ACTES OFFICIELS.

les agents du service d'inspection sanitaire du bétail importé en France;

2° Le tableau des bureaux de douane où fonctionne ce service d'inspection sanitaire du bétail vivant, avec l'indication des jours et heures d'ouverture, le nom et la résidence des vétérinaires inspecteurs, le montant des allocations que touchent ces derniers et dont la quotité peut servir de mesure approximative à l'importance des importations;

3° Une lettre de M. le Ministre des finances exprimant l'avis que la taxe d'inspection ne devrait pas dépasser 50 centimes par 100 kilogrammes. En la fixant à ce chiffre, on lui enlèverait tout caractère fiscal et on préviendrait les réclamations des États avec lesquels le Gouvernement est lié par des tarifs conventionnels;

4° Joint à cette dernière lettre, le relevé des quantités de viandes fraîches importées, en 1886, par les différents points de la frontière;

5° Une lettre de M. le Ministre des affaires étrangères, dans laquelle il se range à l'opinion que l'établissement d'une inspection vétérinaire et d'une taxe de visite, pour les viandes fraîches importées en France, se concilie avec les stipulations de nos traités de commerce. Mais, comme son collègue des finances, M. le Ministre des affaires étrangères estime que ladite taxe doit être fixée au chiffre maximum de 50 centimes par 100 kilogrammes, de manière à ne représenter que la rémunération exacte des frais de visite.

Dans un post-scriptum de cette lettre, M. le Ministre adopte l'avis, suggéré par M. le Ministre du commerce, que la perception du droit de visite, pour éviter jusqu'à l'apparence d'une augmentation des droits de douane, fasse l'objet de quittances distinctes;

6° Enfin, diverses autres pièces moins importantes, qui nous fourniront toutefois d'intéressants documents pour l'étude du sujet que nous avons à traiter.

Parmi ces dernières pièces, se trouvent des délibérations de conseils généraux, chambres de commerce, sociétés d'agriculture, comices agricoles, etc., visant la nécessité d'une prompte organisation du service d'inspection édicté par la loi du 5 avril, et indiquant même, d'une manière détaillée, les conditions dans lesquelles ce service devrait fonctionner, en particulier celles que

les viandes doivent présenter, au point de vue hygiénique, pour être admises à pénétrer en France.

Il est évident que c'est là, pour le Comité d'hygiène, la question principale à examiner. Votre commission, Messieurs, ne s'y est pourtant pas longuement arrêtée. C'est qu'en effet les conditions de salubrité et d'insalubrité des viandes sont connues. Il serait oiseux de les énumérer dans un règlement d'administration publique, comme cela est demandé dans les pièces visées ci-dessus. Les inspecteurs des viandes à la frontière sauront, comme leurs collègues de l'intérieur, distinguer des viandes de bonne qualité celles qui sont malsaines et dangereuses, en les examinant d'après les règles usuelles dictées par la science et l'expérience.

Une difficulté cependant mérite d'être examinée d'une manière toute spéciale. Parmi les maladies que l'homme peut contracter par l'alimentation se trouve la tuberculose, qui est malheureusement assez commune dans l'espèce bovine et qui se rencontre aussi, quoique moins fréquemment, chez le porc. Or cette maladie ne peut guère être reconnue, le plus souvent, sur les animaux abattus, que par l'examen des viscères, du poumon en particulier, et par celui des membranes séreuses qui tapissent les cavités pectorale et abdominale. Dans les abattoirs de villes, cet examen est fait avec le plus grand soin et l'on peut ainsi exclure de la consommation une notable quantité de viandes dangereuses au premier chef. On n'a pas la même sécurité à l'égard des viandes préparées en dehors des villes, dans des abattoirs particuliers dépourvus de toute surveillance. Ces pièces sont soigneusement examinées aux barrières d'octroi. Mais l'absence des organes témoins révélateurs de la tuberculose ne permet d'arrêter au passage qu'une très petite quantité des viandes susceptibles de transmettre à l'homme le germe de la maladie.

Aussi plusieurs municipalités ont-elles introduit, dans leurs règlements sur l'inspection de la boucherie, des prescriptions propres à remédier à ce grave inconvénient, par exemple, l'obligation de présenter les bœufs et les porcs avec le poumon adhérant à l'une des parties du sujet, ainsi que l'interdiction de faire entrer du dehors des viandes dépecées en parcelles.

Au sujet de la première prescription, nous devons dire qu'elle n'a jamais figuré dans les mesures adoptées pour la ville de Paris, et que certaines difficultés d'exécution l'ont fait abandonner par quelques-unes des villes qui l'avaient introduite dans leurs règle-

ments de police sanitaire. Est-ce une raison suffisante pour que nous ne cherchions pas à en tirer parti? Non. En se plaçant au point de vue de l'hygiène pure, y a-t-il intérêt pour le consommateur à ce que cette mesure soit appliquée à l'inspection des viandes à la frontière? Incontestablement. Les documents qui nous ont été soumis prouvent qu'à la frontière du Nord, les boucheries établies dans les pays limitrophes écoulent en France des viandes de mauvaise qualité provenant souvent d'animaux tuberculeux. Nous devons donc prendre toutes les mesures nécessaires pour que ce trafic soit le moins dommageable possible à la santé publique. Aussi la commission a-t-elle décidé que les importateurs de viandes devront présenter les sujets complets, soit entiers, soit découpés par moitiés ou par quartiers suivant les usages courants de la boucherie; qu'en outre, si les viandes proviennent des espèces bovine et porcine, les pièces seront présentées avec le poumon adhérant naturellement à l'une des parties du sujet. Enfin elle a voulu que ces pièces fussent exemptes de toute trace de raclage ou de grattage des parois internes de la poitrine et de l'abdomen.

On remarquera que l'obligation de présenter les sujets entiers s'applique aux viandes de boucherie provenant de toutes les espèces, même celles qui ne sont pas aptes à prendre communément la tuberculose. Mais pour tous les cas sans exception, l'examen du sujet complet offre bien plus de garantie. La tâche des vétérinaires inspecteurs sera assez lourde et difficile, pour que le règlement d'administration publique qui instituera leur service favorise l'accomplissement de leur mission par tous les moyens possibles.

Cette décision entraîne nécessairement l'adoption de la seconde prescription, à savoir qu'il ne sera pas permis d'introduire en France des viandes dépecées dont le morcellement ne permet pas d'apprécier la salubrité, sous le rapport pathologique, surtout au point de vue de la contamination tuberculeuse. Mais l'exécution de cette mesure se heurtera à certaines difficultés pratiques sur lesquelles plusieurs membres, M. le directeur général des douanes plus particulièrement, ont appelé l'attention de la commission.

Et d'abord, si l'on n'admet à la frontière que des sujets entiers, qu'adviendra-t-il du commerce international des viandes de luxe? On sait que divers pays fournissent à la France une certaine quantité de morceaux de choix (gigots de mouton et filets de bœuf). Proscrira-t-on l'importation de ces morceaux de choix?

Doit-on faire une exception pour ces viandes de luxe? En principe, cette exception ne constituerait aucun danger sérieux. Les gigots, en effet, proviennent toujours d'animaux de qualité supérieure, dont la santé peut, sans grands risques d'erreur, être présumée excellente et qui sont, en tout cas, exempts de tuberculose. Quant aux filets de bœuf, ils sont constitués par des muscles où il n'existe pas de tissu facilement tuberculisable, et dans lesquels le sang, souvent seul véhicule du virus tuberculeux, ne stationne jamais après parage de la viande. Toutefois, eu égard à l'impossibilité d'affirmer l'absence absolue de tout risque en ce qui regarde l'alimentation avec du filet de bœuf dont on ne connaît pas l'origine, eu égard aussi à la faiblesse du déficit que la prohibition de ces viandes introduirait dans les ressources alimentaires de la France, la commission n'a pas cru devoir introduire ladite exception en faveur des morceaux de choix dans le règlement d'administration publique. Elle a décidé de rester muette sur ce point et de laisser à l'Administration le soin d'aviser elle-même, si elle le désire.

D'une autre part, les villages limitrophes des deux côtés de la frontière sont parfois tellement rapprochés qu'il se fait entre eux des échanges incessants. Tels habitants d'un village français du département du Nord ou des Ardennes sont beaucoup plus rapprochés d'une boucherie belge que de toute boucherie française. Faudra-t-il interdire, dans ce cas, les importations de viande morcelée d'un côté de la frontière à l'autre? C'est bien difficile. Les tolérances dont le service des douanes fait profiter les habitants de la frontière, à propos d'autres denrées, devront certainement s'étendre à la viande de boucherie, dans quelques circonstances, probablement assez rares. Mais il a paru à la commission que la responsabilité des mesures à prendre devrait incomber exclusivement à la Direction générale des douanes, seule compétente, et que, sur ce point encore, le règlement d'administration publique devait rester muet.

Nous abordons maintenant un autre point fort important. Où l'inspection sanitaire des viandes devra-t-elle être faite? La Chambre de commerce de Valenciennes, s'appuyant sur l'article 2 de la loi du 5 avril, prétend que le service d'inspection sanitaire ne peut être établi *qu'à la frontière*, et que cette loi est violée quand les viandes, transportées de la frontière à Paris, sous le régime du transit, ne sont inspectées qu'au lieu de leur destination. Cette

interprétation de la loi a soulevé les réclamations d'une compagnie intéressée, qui a protesté dans une pétition adressée à M. le Ministre du commerce. Celui-ci l'a transmise à son collègue, M. le Ministre des finances, lequel a déclaré ne voir aucun inconvénient à ce que l'inspection des viandes fraîches importées en transit ait lieu dans les gares de chemins de fer, à Paris, plutôt qu'à la frontière même. Il est inutile de s'étendre sur les détails qui accompagnent la traduction de ces prétentions contraires; on trouvera ces détails dans les pièces du dossier.

Que penser de l'interprétation de la Chambre de commerce de Valenciennes? Est-elle abusive? La loi a-t-elle entendu parler de la *frontière politique* et non de la *frontière douanière?* Celle-ci, pour le cas particulier, comme pour bon nombre de cas analogues, s'étend-elle jusqu'au bureau de douane du lieu de destination des marchandises importées en transit?

Ces questions ont été examinées par la commission. Les uns se sont prononcés en faveur de l'interprétation de la Chambre de commerce de Valenciennes : ils ont fait valoir, à l'appui de leur opinion, que le texte de la loi est formel; le législateur n'ayant fait aucune réserve sur la manière de comprendre le mot *frontière,* ce mot doit recevoir la signification rigoureusement étroite qu'on lui donne généralement. Les autres, s'appuyant sur ce fait qu'il s'agit ici purement et simplement d'une question de douane, prétendent qu'on ne saurait, sans méconnaître le sens général de la loi, prendre le terme discuté dans une autre acception que celle de *frontière douanière;* ils demandent, en conséquence, que les viandes admises en transit international soient inspectées au bureau de douane du lieu de destination.

Les considérations suivantes ont décidé la commission à demander que les viandes fraîches, introduites en transit, soient inspectées à l'arrivée et non dans leur trajet. Ce qui doit préoccuper avant tout le Comité, c'est la question d'hygiène. En présence de deux solutions proposées, son devoir est de se prononcer en faveur de celle qui offre le plus de garantie, au point de vue de la conservation de la santé publique. Or il est certain qu'une inspection urbaine centralisée, surveillée, est incomparablement plus efficace, pour assurer la salubrité des viandes, que les services multiples, plus ou moins incomplets, qui fonctionneront à la frontière proprement dite. De plus, dans certaines saisons, l'ouverture des wagons spéciaux qui servent au transport des

viandes, le retard que subira leur arrivée à destination, du fait de l'inspection à la frontière, seront préjudiciables à la conservation de ces viandes. Déclarées bonnes, au moment où elles franchissent la frontière, elles seront néanmoins exposées à s'altérer, entre les mains du consommateur, beaucoup plus vite que si elles étaient arrivées directement au lieu de destination.

Actuellement la question n'intéresse que la capitale, car, à part Paris, aucune ville ne reçoit des viandes fraîches de l'étranger sous le régime du transit. La quantité qui en est entrée à Paris, sous ce régime, en 1886, est de 2,702,879 kilogrammes. Il y a lieu de croire qu'elle sera plus considérable en 1887, parce que les importateurs auront certainement voulu profiter de la prime créée à l'introduction de la viande abattue par l'énorme supériorité des droits de douane frappant la viande sur pied.

Quelles que soient, du reste, les quantités de viandes étrangères ainsi introduites en transit à Paris, cette ville est dans les meilleures conditions pour une bonne inspection sanitaire de ces viandes. En fait, cette inspection est déjà en pleine activité aux gares de l'Est et du Nord, ainsi qu'il résulte d'une lettre de M. le Préfet de police à M. le Ministre du commerce, en date du 25 avril dernier. Nous savons que ce service fonctionne aussi aux gares de l'Ouest et d'Orléans, pour les viandes étrangères entrant par les ports de la Manche et de l'Océan. L'inspection sanitaire est faite dans ces diverses gares, et très bien faite, au titre de mesure municipale, par les agents du service d'inspection de la boucherie de la ville de Paris.

La Société des agriculteurs du Nord a prétendu, il est vrai, que ce service d'inspection fonctionne d'une manière illusoire. Elle ignore, évidemment, comment ce service est organisé et de combien de soins est entouré l'accomplissement de son œuvre.

La même Société, sur un autre point, ne semble pas beaucoup mieux renseignée. Elle affirme que la plupart des viandes amenées de l'étranger à Paris, par la voie du transit, sont des viandes de rebut, dont on ne réussirait à masquer, en partie, l'état de décomposition qu'en les trempant dans un bain de salicylate de soude. Les membres de la Société des agriculteurs du Nord n'ont, sans doute, jamais assisté à l'ouverture d'un des wagons qui amènent ces viandes à Paris. De l'aveu de toutes les personnes compétentes, ce sont des viandes de bonne qualité. M. Bezançon, chef de division à la Préfecture de police, appelé dans le sein de la commission pour

l'éclairer sur ce point, a déclaré que, parmi les nombreuses saisies opérées par le service municipal d'inspection, il n'y en avait aucune qui eût porté sur les viandes étrangères introduites par la voie du transit.

Il est, du reste, facile de comprendre que les importateurs de viandes fraîches n'ont d'intérêt à faire porter leur commerce que sur des marchandises de première qualité, dont la grande valeur puisse compenser largement tous les frais d'importation qui sont considérables.

Ces objections ayant soulevé une certaine émotion, nous avons cru devoir vous les soumettre; mais elles ne méritent pas de retenir davantage votre attention.

Il en est une autre à prévoir, qui est plutôt du ressort du Comité des épizooties que de celui du Comité d'hygiène. Nous devons néanmoins l'examiner ici, car notre devoir est de mettre en lumière tous les arguments qui peuvent être introduits dans la discussion. Voici cette objection :

L'introduction en transit de viandes portant le germe de certaines maladies infectieuses, frappant inclusivement les animaux domestiques, n'est-elle pas capable d'importer ces maladies au cœur même du pays? Par exemple, la peste bovine ne serait-elle pas dans le cas d'être ainsi introduite en France, tandis qu'une inspection à la frontière pourrait, au contraire, empêcher la maladie d'entrer chez nous? Mais ce n'est là qu'une objection purement théorique. Si la peste bovine se déclarait dans un pays étranger importateur de viandes en France, le Gouvernement français proscrirait toute importation venant de ce pays, soit en bétail vivant, soit en cuirs, peaux et autres issues, soit en viandes abattues, ce qui rend inutile toute inspection sanitaire, aussi bien à la frontière qu'à Paris.

En résumé, il n'y a qu'avantages, au point de vue de l'hygiène, à inspecter au lieu de leur destination les viandes fraîches importées en transit.

Nous en avons fini avec les questions d'hygiène proprement dite. Passons à d'autres questions.

Et d'abord, celle de la taxe à percevoir, sur les importateurs, pour pourvoir à la rémunération des vétérinaires inspecteurs, du droit de visite édicté par l'article 2 de la loi du 5 avril. Le comice agricole de l'arrondissement de Lille demande que ce droit soit porté à 9 francs par 100 kilogrammes de viandes, ces 9 francs

ajoutés aux 3 francs de l'impôt douanier, spécifiés dans les traités actuels, devant parfaire la somme de 12 francs, qui constituera cet impôt douanier en 1892, à l'expiration des engagements qui nous lient avec les puissances étrangères. Cette prétention est bien loin des vues exposées par MM. les Ministres du commerce, des finances et des affaires étrangères; elle doit donc être écartée sans discussion. On est unanime, dans les divers départements ministériels dont le sujet relève, à reconnaître que nos traités de commerce ne nous permettent pas de donner à ce droit de visite un caractère fiscal ou protecteur, et qu'il doit être limité à la somme de 50 centimes par 100 kilogrammes de viandes.

Reste à examiner si ce faible droit donnera les moyens de pourvoir aux dépenses, en personnel et en matériel, qu'exigeront l'installation et l'entretion du service d'inspection. Mais c'est une question qui se lie à celle de l'organisation même de ce service, organisation dont il faut maintenant nous occuper.

Cette organisation aurait présenté certaines difficultés, et eût été très onéreuse, s'il avait fallu la créer de toutes pièces. Heureusement, on a vu que M. le Préfet de police fait déjà faire à Paris l'inspection des viandes importées de l'étranger par les agents du service municipal d'inspection de la boucherie. Il a été ainsi démontré à l'avance qu'en ce qui concerne les viandes importées en transit, le service d'inspection d'État exigé par la loi du 5 avril peut très bien être fondu avec les services d'inspection municipale. Heureusement encore, M. le Ministre de l'agriculture s'est empressé de mettre à la disposition de son collègue, M. le Ministre du commerce, le personnel du service d'inspection du bétail vivant, pour exercer l'inspection des viandes à la frontière. Dans ce cas encore, les deux services peuvent être fusionnés.

Ainsi cent cinquante-six bureaux de douane sont ouverts à l'importation du bétail. Plus de cent de ces bureaux ont été, en 1886, le siège d'importation de viandes abattues. Il eût été facile aux inspecteurs vétérinaires d'y faire l'inspection de celles-ci, concurremment avec celle des viandes sur pied. Voilà donc une organisation toute trouvée. Il suffit de la compléter en créant, après entente avec M. le Ministre de l'agriculture, de nouveaux postes de vétérinaires inspecteurs attachés aux bureaux de douane qui en sont actuellement dépourvus, et par lesquels il pénètre pourtant de notables quantités de viandes. Ces bureaux sont au nombre d'une

vingtaine au plus, admettant de 12,000 à 580,000 kilogrammes de viandes.

Il ne faut pas multiplier ces bureaux d'entrée. La commission a été unanime à proclamer qu'au point de vue des garanties de l'inspection sanitaire, il vaut mieux limiter le nombre de ces bureaux d'admission et les pourvoir d'un bon service d'inspection, bien outillé. La limitation de ces bureaux d'entrée, en tant qu'elle vise ce dernier objectif, ne peut donner lieu à aucune réclamation de la part des Gouvernements avec lesquels nous sommes liés par des traités de commerce.

La commission a été également unanime à reconnaître au Gouvernement le droit et le devoir de réglementer l'entrée des viandes, en désignant, pour cette entrée, des heures et des jours déterminés, d'une part parce que la présence permanente des agents du service d'inspection serait impossible, d'autre part parce qu'il faut assurer à ces agents les conditions de moment et de temps nécessaires à l'accomplissement consciencieux de leur mission.

On a soulevé dans la commission la question de la compétence des agents de l'inspection du bétail vivant et l'on est convenu qu'il pourrait être avantageux de hâter leur initiation à leur nouveau service en leur faisant faire un court stage auprès des services d'inspection de boucherie bien organisés.

Mais ce sont là des détails d'administration au sujet desquels nous n'avons à donner que des indications générales. Nous nous bornerons à conclure que si une organisation est établie sur les bases qui viennent d'être exposées, la taxe de 50 centimes par 100 kilogrammes de viandes suffira à produire la somme nécessaire : 1° pour créer de nouveaux postes d'inspecteurs; 2° pour donner aux inspecteurs actuels une juste rémunération du surcroît de besogne qui leur incombera; 3° enfin pour doter du matériel nécessaire au service d'inspection les bureaux de douane que le Gouvernement décidera de laisser ouverts à l'importation des viandes fraîches. En effet, en 1886, il est entré 9,475,401 kilogrammes de viandes. A 50 centimes par 100 kilogrammes, cette quantité produirait 47,377 francs de taxe de visite. Il n'y a pas lieu de supposer, en tenant compte de la répartition de cette quantité totale de viandes entre les divers bureaux de douane, que la limitation de ceux qui seront désignés pour l'entrée de ces viandes abaisse sensiblement le chiffre des admissions. On peut donc compter hardiment sur 45,000 francs de recettes. C'est, d'après

nous, une somme suffisante pour pourvoir aux exigences de l'organisation du service d'inspection.

DEUXIÈME RAPPORT.

(Séance du 16 janvier 1888.)

MM. les Drs P. Brouardel et Charrin, *rapporteurs*.

Messieurs, vous avez entendu, dans une de vos précédentes séances, un rapport de M. Chauveau sur un projet de règlement d'administration publique pour l'organisation du service sanitaire d'inspection des viandes abattues à la frontière.

Par une lettre en date du 9 janvier 1888, M. le Ministre de l'agriculture prie son collègue, M. le Ministre du commerce et de l'industrie, de vouloir bien poser au Comité consultatif d'hygiène la question suivante : « Existe-t-il un moyen pratique de constater, sans examiner le foie et les poumons, qu'une partie isolée de l'animal, telle que le filet et l'aloyau, par exemple, est saine? En cas d'affirmative, quel est ce moyen? »

D'un autre côté, par une lettre en date du 10 janvier 1888, adressée à M. le Président du Comité consultatif, M. le Ministre du commerce et de l'industrie rappelle que, « dans le projet de règlement qu'il a préparé pour déterminer les conditions de l'introduction en France des viandes abattues, le Comité consultatif d'hygiène publique ne s'est pas prononcé d'une manière explicite sur la question de l'introduction des morceaux de choix (gigots de mouton et filets de bœuf), qui sont importés notamment de Suisse, et qu'il a cru devoir laisser à l'Administration le soin d'aviser.

« L'Administration, ajoute M. le Ministre, ne saurait prendre la responsabilité d'une semblable décision et il est indispensable que le Comité fasse connaître si, eu égard aux intérêts de la santé publique, l'importation des morceaux de choix peut ou non être autorisée, et, dans l'affirmative, sous quelles conditions elle pourrait l'être. » M. le Ministre fait savoir, en outre, que le Syndicat du commerce en gros de la boucherie de Paris a demandé l'extension aux animaux de l'espèce ovine de la condition imposée par l'article 6 du projet qui prescrit, lorsqu'il s'agit de viandes des

espèces porcine et bovine, de présenter les pièces avec les poumons adhérant naturellement à l'une des parties du sujet.

M. le Ministre prie M. le Président d'inviter le Comité à délibérer d'urgence sur ces divers points.

La commission spéciale chargée antérieurement d'élaborer le projet relatif à l'inspection des viandes à la frontière s'est réunie à nouveau le vendredi 13 courant. En l'absence de M. Chauveau, MM. Brouardel et Charrin ont été nommés rapporteurs, avec mission d'entendre MM. Cornil et Nocard.

Pour ce qui concerne les espèces bovine et porcine, votre commission maintient les propositions déjà formulées par M. Chauveau, en s'appuyant sur les considérations développées par lui. Aussi a-t-elle décidé que les importations de viandes provenant des espèces bovine et porcine devront présenter les sujets complets, soit entiers, soit découpés par moitié, avec les poumons et le foie adhérant naturellement à l'une des parties du sujet; les quartiers du train postérieur devront se juxtaposer exactement aux quartiers du train antérieur contenant les viscères précités. Enfin elle a voulu que ces pièces fussent exemptes de toute trace de raclage ou de grattage des parois internes de la poitrine et de l'abdomen.

La prétendue rareté de la tuberculose chez le porc ne lui a point paru une raison suffisante en faveur de l'espèce porcine. La tuberculose existe réellement chez le porc. Les expériences de Saint-Cyr (1874) faites à la suite de celles de M. Chauveau, sur la possibilité d'inoculer la tuberculose par la voie digestive, les expériences de Toussaint (1880) réalisées sur des porcelets, les expériences de Galtier et d'autres encore montrent que le porc offre, au moins expérimentalement, un terrain favorable à l'évolution du germe tuberculeux.

Pour l'espèce ovine, votre commission vous propose la libre introduction de la viande de mouton, sans exiger la présence des poumons ou du foie.

Chez le mouton on peut, il est vrai, rencontrer certaines affections pulmonaires dites phtisie, telles que les phtisies vermineuses, mais le mouton paraît exempt de la phtisie bacillaire, de la tuberculose humaine. C'est là un fait garanti par l'autorité de M. Chauveau comme par celle de M. Nocard, directeur de l'École d'Alfort.

A la question déjà énoncée de M. le Ministre de l'agriculture : « Existe-t-il un moyen pratique de constater, sans examiner le foie

et les poumons, qu'une partie isolée de l'animal, telle que le filet et l'aloyau, par exemple, est saine ?», votre commission est d'avis de répondre que pour la tuberculose ce moyen n'existe pas. En effet, ces tissus peuvent renfermer des germes tuberculeux, sans présenter de lésion visible à l'œil nu. Or seuls les procédés de culture et d'examen histologique permettront dans ces cas de déceler ces germes. Il suffit d'énoncer ces procédés pour n'avoir point à s'y arrêter; d'une part, ils n'offrent nullement la rapidité nécessaire, et d'autre part, pour avoir une certitude absolue, il conviendrait de semer ou d'examiner tous les points du filet, ce qui reviendrait à le détruire.

Malgré cette absence de moyen pratique, votre commission n'a pas cru devoir repousser l'introduction des morceaux de viande de choix, et cela parce que, ainsi que le fait remarquer M. Chauveau dans son rapport, «les filets de bœuf sont constitués par des muscles où il n'existe pas de tissu facilement tuberculisable, et dans lesquels le sang, souvent seul véhicule du virus tuberculeux, ne stationne jamais après parage de la viande». De plus, les filets et aloyaux ne renferment pas de ganglions, et l'on sait que fréquemment dans la tuberculose les ganglions sont infectés. Telle est la raison qui oblige à soumettre à un régime plus sévère les quartiers postérieurs du bœuf, attendu qu'au niveau des régions inguinales, poplitées et ailleurs, il existe de nombreux éléments lymphatiques.

Remarquons que tous les anatomo-pathologistes sont d'accord sur le point visé par M. Chauveau, à savoir que, parmi les tissus de l'organisme, le tissu musculaire est assurément celui qui présente le moins souvent les altérations d'origine tuberculeuse. Que ce soit à cause des acides de ce tissu, que ce soit pour une autre raison mal connue, il reste établi que le bacille de la tuberculose ne paraît pas s'arrêter volontiers et évoluer aisément au sein des masses musculaires. Certains auteurs vont même jusqu'à nier l'existence des lésions tuberculeuses des muscles. Une observation bien nette d'un vétérinaire de Dijon, M. Laligand, ne permet pas d'être aussi affirmatif, mais cela importe véritablement peu. Si, par exception, les filets introduits offraient quelques altérations tuberculeuses, ces altérations n'échapperaient point aux inspecteurs, et la viande serait saisie.

Malheureusement nous sommes obligés de reconnaître qu'à la suite des récentes découvertes dans le domaine de la tuberculose,

de nouvelles hésitations ont surgi en matière de contagion depuis que l'on sait que le germe tuberculeux peut exister là où n'est pas anatomiquement le tubercule, où ne se montre aucune trace apparente d'adultération spécifique. M. Chauveau et ses élèves, à leur suite MM. Saint-Cyr, Viseur, Parrot, Leisering, Zurn, etc., avaient démontré que l'ingestion de matière tuberculeuse crue était capable d'engendrer la tuberculose. On était dès lors amené à se demander si l'ingestion des viandes non tuberculeuses en apparence, mais provenant d'animaux tuberculeux, ne donnerait pas les mêmes résultats. Cette question, dont l'importance ne pouvait échapper à personne, a provoqué nombre de recherches et de débats. Rappelons, à divers points de vue, les travaux de MM. Gerlach, Johne, Toussaint, Klebs, Bollinger, Vallin, Martin, Chauveau, Peuch, Koch, May, Bang, Nosoti, Nocard, Charrin, Karth, etc.; le rapport de M. Lydtin; les discussions du Congrès international de médecine vétérinaire de Bruxelles (1883), de l'Académie de médecine de Belgique (1883), de la Société centrale de médecine vétérinaire de Paris (1883).

Gerlach, un des premiers, a eu l'idée de nourrir des animaux avec des viandes provenant de vaches tuberculeuses. Il conclut de ses expériences, le plus souvent positives, au rejet de tout produit alimentaire provenant d'animal tuberculeux. En 1880, M. Toussaint reprenait ces expériences, en changeant le dispositif. Il exprimait le suc des viandes suspectes et injectait ce suc sous la peau ou dans le péritoine des animaux les plus aptes à contracter la tuberculose. Dans la grande majorité des cas, il réussit à rendre tuberculeux les animaux ainsi inoculés.

Le problème paraissait donc résolu, lorsque se sont produits des résultats négatifs ou contradictoires.

En ce qui concerne la viande des vaches phtisiques — nous laissons ici, bien entendu, de côté le lait et les autres produits de sécrétion ou d'excrétion — en ce qui concerne la viande des vaches phtisiques, les expériences de Gerlach, répétées par Johne, n'ont pas donné à ce dernier expérimentateur absolument les mêmes résultats et l'ont conduit à cette conclusion : que l'animal phtisique ne doit être saisi qu'autant qu'il y a généralisation de la tuberculose.

Au Congrès de Copenhague, M. Chauveau déclare qu'il a plusieurs fois échoué, en injectant sous la peau du suc musculaire provenant d'animaux tuberculeux. Une fois, cependant, il a parfaitement réussi, mais il ajoute que, dans ce cas, la tuberculose de

l'animal dont il avait pris le suc était complètement généralisée. Au même congrès, M. Vallin, qui, dans les articles de la *Revue d'hygiène*, a si souvent débattu le point qui nous occupe, rapporte qu'ayant sacrifié, en août 1884, 12 cobayes inoculés, en février de la même année, avec du suc musculaire obtenu en raclant les muscles d'un premier cobaye notoirement tuberculeux, il a trouvé à l'autopsie les 12 cobayes indemnes. Le suc injecté avait été, il est vrai, au préalable chauffé de 45° à 80°, afin d'indiquer la température nécessaire pour détruire la virulence, mais des expériences ultérieures ont montré que les températures inférieures à 60° et au delà ne faisaient pas disparaître cette virulence.

Les expériences de M. Nocard nous semblent également très instructives. Sur 15 cobayes inoculés par injection intrapéritonéale de 10 à 20 gouttes de suc musculaire recueilli sur des vaches reconnues tuberculeuses à l'autopsie, pas un seul n'est devenu tuberculeux.

En sorte que la solution de ce problème, qui paraissait si simple, à la suite des travaux de M. Toussaint, semble devenir de plus en plus difficile à mesure que les recherches se multiplient. Les résultats négatifs paraissent l'emporter quand on s'entoure de toutes les précautions nécessaires dans des expériences où la cause d'erreur est si facile à introduire, surtout quand on opère dans des laboratoires, dans des milieux souvent au préalable contaminés. Aussi, devant toutes ces considérations, votre commission a-t-elle cru devoir tenir grand compte de ces résultats, malgré l'axiome qui veut qu'un fait négatif ne prévaille pas contre un fait positif.

Du reste, il n'est pas inutile de remarquer que ces faits positifs ont été obtenus, pour le plus grand nombre et à part ceux de Gerlach, en se servant d'une voie d'introduction autre que la voie digestive. Personne ne saurait contester que l'absorption du virus est infiniment plus sûre et plus facile par le tissu cellulaire sous-cutané ou le péritoine que par la muqueuse gastro-intestinale. La destruction des bacilles de Koch par les sucs gastro-intestinaux, d'après Sormani, de Pavie, serait possible quand les fonctions digestives sont actives et puissantes. Et puis il faut une éraillure de la muqueuse pour favoriser la pénétration du microbe. Enfin les animaux inoculés ont toujours été choisis parmi ceux chez lesquels la tuberculose évolue le plus sûrement.

Nous croyons pouvoir ajouter qu'en matière d'inoculation la

quantité inoculée importe. Pour le prouver, il suffit de rappeler les expériences de M. Chauveau, expériences relatives à l'inoculation du charbon bactéridien aux moutons d'Algérie. Or, dans les muscles le germe tuberculeux, quand il existe, est peu abondant, surtout après le parage de la viande, qui fait disparaître à peu près tout le sang, ordinairement seul vecteur du virus. Si même on injecte directement ce virus dans le sang, il semble qu'il ne séjourne pas longtemps dans les muscles. Des expériences de M. Nocard (communication orale) le prouvent. Il injecte non plus sous la peau, non plus dans le péritoine ou le tube digestif, mais dans le sang, le germe tuberculeux. Or, dès la quinzième heure qui suit cette injection, il ne peut réussir à donner la tuberculose en se servant du suc musculaire, tandis que le suc des viscères continue à fournir des résultats positifs.

Les bactériologistes savent du reste que chez l'homme comme chez l'animal, il est absolument rare de voir ce microbe de la tuberculose se développer dans les bouillons solides ou liquides semés avec du sang de la circulation générale. Or, pour rendre le muscle suspect, il faut le passage du bacille dans le sang, il faut une tuberculose généralisée dans toute l'acception du mot. Cela sera d'autant plus rare que, suivant la remarque de M. Chauveau, « les filets proviennent toujours d'animaux de qualité supérieure, dont la santé peut, sans grands risques d'erreur, être présumée excellente ».

Donc, dans l'état actuel de la science, l'introduction des filets de bœuf, au point de vue pratique, ne peut pas être déclarée dangereuse.

Projet de règlement.

. . . . . .

Article premier. L'entrée en France des viandes fraîches importées de l'étranger ne pourra avoir lieu que par les bureaux de douane désignés par décret du Président de la République, sur la proposition des Ministres du commerce et de l'industrie, de l'agriculture et des finances.

Art. 2. L'inspection sanitaire ordonnée par l'article 2 de la loi du 5 avril 1887 sera exécutée dans les bureaux de douane ainsi désignés par les vétérinaires du service d'inspection du bétail vivant importé en France et, à défaut de ces derniers, par des vétérinaires inspecteurs spéciaux.

ART. 3. Les jours et heures d'admission des viandes seront réglés par arrêtés préfectoraux approuvés par le Ministre du commerce et de l'industrie, après entente avec le Ministre de l'agriculture.

ART. 4. Les viandes admises en transit seront inspectées au bureau de douane du lieu de destination par les agents, commissionnés à cet effet, du service municipal d'inspection de la boucherie.

ART. 5. Les importateurs de viandes d'espèces bovine et porcine devront présenter des sujets complets, soit entiers, soit découpés par moitiés, suivant les usages courants de la boucherie; les différents morceaux devront se juxtaposer exactement entre eux.

ART. 6. Lorsqu'il s'agira de viandes provenant des espèces bovine et porcine, les pièces seront présentées avec le poumon et le foie adhérant naturellement à l'une des parties du sujet.

De plus, ces pièces ne devront porter aucune trace de raclage ou de grattage des parois internes de la poitrine et de l'abdomen.

Pour les animaux de l'espèce ovine, ces précautions ne sont pas exigées.

ART. 7. Les morceaux de choix de l'espèce bovine (filets et aloyaux) peuvent être admis à l'état de pièces isolées.

ART. 8. Les viandes reconnues dangereuses ou impropres à la consommation seront immédiatement détruites ou dénaturées, sans que l'importateur puisse prétendre à aucune indemnité, et sans préjudice des poursuites de droit qui pourront être exercées contre lui.

ART. 9. Une taxe de visite de 50 centimes par 100 kilogrammes de viandes est imposée aux importateurs.

Cette taxe sera acquittée à la caisse du receveur des douanes. Elle fera l'objet d'une quittance distincte.

Projet de règlement approuvé par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 16 janvier 1888.

TROISIÈME RAPPORT.

(Séance du 13 février 1888.)

MM. les Drs P. Brouardel et Charrin, *rapporteurs*.

Il y a quelques jours, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a consulté le Comité pour connaître son opinion sur les dangers que pourrait faire courir à la santé publique l'introduction en France des viandes abattues. Vous vous souvenez sans doute que le Comité, dans sa réponse, s'est préoccupé surtout de la tuberculose, en raison de l'importance capitale de cette affection.

En ce qui concerne plus spécialement l'espèce ovine, le Comité a admis, avec tous les auteurs, que la tuberculose bacillaire n'existait pas ou était chose absolument inouïe chez le mouton. Il a donc logiquement proposé de laisser entrer les pièces provenant des animaux de cette espèce, sans exiger l'adhérence du foie et des poumons, précaution réclamée pour les espèces bovine et porcine, sauf exception pour les morceaux de choix (filets, aloyaux).

Par une lettre en date du 5 février, M. le Ministre consulte de nouveau le Comité sur la nécessité, pour l'espèce ovine, de maintenir l'adhérence du foie et des poumons, afin de pouvoir reconnaître si, la tuberculose mise à part, l'animal n'a pas succombé au charbon ou à une autre maladie contagieuse.

Votre commission a pensé que le charbon bactéridien devait exclusivement la préoccuper, et cela parce que, de toutes les affections contagieuses du mouton (clavelée, fièvre aphteuse, phtisies vermineuses, helminthes divers, douve, tourni, etc.), le charbon était la seule se transmettant à l'homme avec quelque fréquence.

On a soutenu, il est vrai, la transmission possible de la fièvre aphteuse. Mais, dans ce cas, c'est le lait qui a été incriminé comme vecteur du germe; or ce mode de contagion n'a rien à voir avec la question qui nous est posée.

Un de nos collègues, M. Pallain, nous a rapporté une observation personnelle au Dr Viger, du Loiret, de contamination de la douve du mouton à l'homme. A cette intéressante observation on pourrait peut-être en ajouter quelques autres. Nous ne faisons même aucune difficulté de reconnaître que la douve du foie, chez le mouton, ne soit un parasite aussi commun que bien étudié. Malgré cela, l'unanimité absolue des pathologistes déclare

que la douve chez l'homme est un fait d'une exception telle que la plupart des traités sont muets sur la question. Cela tient, soit à ce que l'homme est un mauvais milieu pour son développement, soit à ce que la cuisson écarte tout danger.

Avant d'examiner les services que pourrait rendre l'inspection du foie et des poumons maintenus adhérents, peut-être n'est-il pas inutile de rechercher dans quelle mesure les viandes de mouton supposées charbonneuses peuvent être dangereuses, surtout au point de vue alimentaire. L'expérimentation et la clinique nous aideront à résoudre le problème.

Chez le lapin et chez le cobaye, il est difficile de provoquer l'infection, en faisant ingérer des matières charbonneuses, si le tube digestif est absolument sain; cette infection est au contraire facile quand on se sert de toute autre voie d'introduction. Chez le mouton, l'ingestion des substances charbonneuses paraît donner des succès plus fréquents. Lorsqu'on obtient des résultats positifs, dans l'immense majorité des cas, on reconnaît que l'inoculation a eu lieu au niveau des lèvres, de la langue, de la face interne des joues, du pharynx.

Si, comme l'a fait M. Pasteur, on mélange à la nourriture du mouton des corps piquants, capables d'érailler la muqueuse, on augmente considérablement les chances de contamination, fait qui démontre que ce genre d'inoculation, pour se réaliser, a besoin d'une porte d'entrée artificielle, d'une solution de continuité.

Koch s'est efforcé de prouver, toujours pour l'espèce ovine, que le germe pouvait pénétrer dans le sang au niveau de l'intestin normal. Sans entrer dans les détails de la technique suivie par l'auteur allemand, nous rappellerons qu'il a échoué chaque fois qu'il a pour ainsi dire porté dans les voies digestives inférieures des bactéridies à l'état adulte. Il a pu réussir en remplaçant les bactéridies par des spores; mais ses succès sont devenus rares, lorsqu'il a administré de petites doses, et encore les doses que Koch considère comme faibles représentent, dans des conditions pratiques, des quantités relativement considérables. Ces quantités sont rendues nécessaires par ce fait qu'une grande partie des spores sont éliminées sans être absorbées.

La clinique semble confirmer l'expérimentation.

En effet, quand on parcourt les observations de charbon interne, de mycose intestinale, en ne tenant compte, comme il est légitime de l'exiger aujourd'hui, que des cas rigoureusement

prouvés, on reconnaît en premier lieu que ces observations sont peu nombreuses, et en second lieu qu'il y est question le plus souvent d'ouvriers en crins, d'employés d'abattoirs, de teinturiers en pelleteries (observations de Waldeyer, de Münch, de Wagner, etc.). Or, dans les crins, dans les peaux, c'est à l'état de spores plutôt qu'à l'état de bactéridies qu'existe le germe charbonneux. Il s'agit donc là de personnes qui se sont inoculé ces spores, soit par le contact des mains souillées et portées à la bouche sans précaution, soit par des poussières, mais non par l'alimentation.

Les exemples d'inoculation intestinale attribuables à l'alimentation sont absolument exceptionnels. Le fait n'a pas lieu de surprendre.

D'une part, en effet, le germe du charbon se trouve dans les viandes fraîches consommées à l'état de bactéridies; son existence à l'état de spores dans les quartiers de viandes, surtout en été, serait problématique pour certains auteurs, impossible d'après M. Chauveau. D'autre part, la clinique et l'expérimentation, nous venons de le voir, nous apprennent que les spores sont nécessaires pour produire l'infection intestinale, vraisemblablement parce que la bactéridie, moins résistante que la spore, est détruite, atténuée par les sucs digestifs. Il ne reste donc de possible, ou au moins de probable, que l'inoculation au niveau des voies supérieures. Mais, même dans ces conditions, les chances sont singulièrement diminuées, si l'on réfléchit que la porte d'entrée artificielle, que l'érosion nécessaire de la cavité buccale fera le plus habituellement défaut.

Nous ajouterons que les dangers d'infection par l'alimentation peuvent être encore amoindris par la cuisson.

Assurément la température maxima des viandes que l'on fait cuire varie essentiellement suivant les usages, l'épaisseur des morceaux, la durée de l'exposition au feu, etc. Toutefois il n'est pas en dehors de la réalité, l'expérience le prouve, de voir les viandes en cuisson atteindre 45°, 50°, et au delà. A coup sûr, cette température est insuffisante pour influencer des spores charbonneuses, qui d'ailleurs, nous le savons, ne se rencontrent pas dans les viandes d'alimentation contaminées. On ne saurait en dire autant de la bactéridie. Elle est très sensible à la chaleur, et la chaleur permet, nul ne l'ignore, d'affaiblir sa virulence; à 50°, 55°, elle ne sera pas détruite, elle pourra être atténuée. Dans une observation de charbon interne de Leube et Muller, il est expressément

fait mention que le foie ingéré et incriminé n'avait pas été cuit ou avait été mal cuit.

La nécessité d'une solution de continuité au niveau de la muqueuse des voies digestives supérieures, l'impossibilité d'inoculer le charbon par l'intestin autrement qu'avec des spores abondantes, la non-existence ou tout au moins la rareté excessive de ces spores dans les viandes fraîches d'alimentation, l'influence de la cuisson, tout concourt donc à rendre peu fréquente la réalisation du charbon par les voies digestives, même en se nourrissant de viandes charbonneuses.

Mais supposons ces accidents plus communs et plus redoutables; l'alimentation mise à part, tenons compte, comme il est juste, des inoculations par les viandes non cuites, ce qui peut arriver, nous l'avons vu, pour certains ouvriers, pour les bouchers, pour les cuisinières, et voyons si l'adhérence des poumons et du foie nous aidera à supprimer le danger.

Lorsqu'un mouton a succombé au charbon, les chairs de l'animal présentent une coloration particulière, reconnue par tous les hommes compétents; elles sont roussâtres, saumonées; de plus, la consistance est modifiée, le muscle est moins ferme. Cette mollesse, cette coloration assurément ne sont pas propres au charbon: d'autres infections sont capables de provoquer pareilles altérations. Mais le changement de coloration rend l'aspect de cette viande si différent de l'aspect normal que l'inspecteur n'hésite pas à la déclarer non marchande, suivant l'expression consacrée. En conséquence, on la saisit, on l'examine, et l'on sait avec quelle facilité le microscope permet de déceler les bactéridies charbonneuses dans le sang ou le suc des masses musculaires.

Ainsi donc, sans avoir recours à l'examen des viscères, on peut reconnaître le charbon. Dès lors, quel avantage résulterait de l'adhérence du foie et des poumons?

Dans le charbon, les poumons comme le foie peuvent présenter, nous le reconnaissons, de la congestion diffuse ou en foyer. Mais ce sont là des altérations banales, vulgaires, plus communes encore que les caractères optiques dont nous avons parlé. En effet, une lésion mécanique, une lésion locale, l'asphyxie, l'agonie, etc., sont capables, en dehors de l'infection charbonneuse, d'engendrer la congestion du foie et des poumons.

Il n'y a pas pour le charbon, comme pour la tuberculose, d'adultération viscérale microscopique qui soit caractéristique. L'exa-

men à l'œil nu des poumons et du foie pourra nous apprendre ce que l'examen des muscles nous aura déjà révélé, à savoir que l'animal a été malade et n'a pas été mis à mort en pleine santé; cet examen ne nous apprendra rien de plus. Il est donc inutile.

Nous ajouterons que la congélation, d'après M. Chauveau, n'empêche pas de reconnaître les altérations de coloration qui portent sur la graisse et sur le tissu musculaire. Il arrive même qu'au moment de la décongélation, ces altérations deviennent plus apparentes.

On a prétendu que, dans le cas où le mouton était tué dès le début de la maladie charbonneuse, les changements de coloration étaient nuls ou fort peu marqués. En admettant le bien fondé de cette opinion, nous ne voyons pas comment et pourquoi, dans ces conditions spéciales, la conservation des poumons et du foie permettrait d'éviter l'erreur.

En conséquence, votre commission vous propose de répondre à M. le Ministre que, pour les animaux de l'espèce ovine, et en ce qui concerne le charbon bactéridien, il n'y a pas lieu d'exiger l'adhérence des poumons et du foie.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 13 février 1888.

Séance du 20 février 1888.

HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

EMPOISONNEMENT SATURNIN[1] : EXAMEN DU MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU CONSEIL D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE SALUBRITÉ DE LA SEINE SUR LES CAS OBSERVÉS DANS CE DÉPARTEMENT PENDANT LES ANNÉES 1884, 1885 ET 1886.

M. le Dr NAPIAS, *rapporteur*.

Par une lettre en date du 17 décembre 1887, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a renvoyé à votre examen un rapport de M. A. Gautier, approuvé par le Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, sur les cas d'empoisonnement saturnin constatés dans ce département pendant les années 1884, 1885 et 1886. M. le Ministre demande en même temps au Comité consultatif de lui faire connaître ses observations et son avis sur la suite que lui paraîtrait comporter le vœu émis par le Conseil de la Seine à titre de conclusion.

Ce vœu est ainsi formulé : « Que M. le Ministre du commerce et de l'industrie demande, dans l'intérêt de la santé des ouvriers cérusiers, aux administrations de l'État et aux compagnies de chemins de fer, de n'admettre dans leurs adjudications que la céruse broyée à l'eau ou à l'huile, à l'exclusion de la céruse en poudre. »

Pour répondre à la demande d'avis de M. le Ministre du commerce et de l'industrie, je me propose d'analyser sommairement le rapport de M. A. Gautier, de déterminer ensuite, en m'appuyant sur les faits consignés dans ce rapport, comment et dans quelle mesure l'adoption de ce vœu permettrait de diminuer l'intoxica-

[1] Voir sur la question :
Tome I, p. 231, rapport de M. TARDIEU.
Tome XII, p. 190, rapport de M. BROUARDEL.
Tome XIII, p. 325 et 337, rapport de M. VALLIN. (*Compte rendu des travaux des Conseils d'hygiène publique et de salubrité en 1881.*)

tion saturnine professionnelle; de rechercher enfin si ce vœu ne devrait pas être modifié ou complété, si d'autres mesures que celles qu'il préconise ne pourraient pas être utilement indiquées.

Il y avait en 1882, suivant une statistique établie par M. Gautier, 30,000 ouvriers qui, dans le département de la Seine, maniaient le plomb et ses dérivés. Ce nombre a dû diminuer un peu tant à cause de la disparition de la fabrique de céruse de Clichy que par suite d'une moindre prospérité dans l'industrie du bâtiment; mais M. A. Gautier estime qu'il n'est pas tombé au-dessous de 25,000; peut-être ce chiffre est-il exagéré, mais, dans cette hypothèse, le nombre des ouvriers atteints de saturnisme aurait dû diminuer dans la proportion de $\frac{30,000}{25,000}$, soit un sixième, si l'état antérieur des causes d'insalubrité s'était maintenu constant.

Or, dit le rapporteur, dans la période quinquennale 1876 à 1880, le nombre moyen annuel des saturnins entrés à l'hôpital avait été de 552. Si nous en déduisons un sixième, soit 92 malades, il resterait 460 pour le chiffre probable annuel des malades des deux périodes triennales suivantes, si rien n'avait été changé à l'hygiène des professions qui manient le plomb et ses dérivés. Or, dans la période 1881-1883, ce chiffre est tombé à 421, et dans la période dont je fais ici plus particulièrement l'histoire (1884 à 1886), il s'est réduit à 239, c'est-à-dire qu'il a diminué presque justement de moitié si l'on admet que le nombre d'ouvriers s'est réduit d'un sixième, et qu'il est tombé de 552 à 239 si l'on tient simplement compte des chiffres bruts.

Ce résultat excellent tient sans doute à des causes diverses et il convient de faire entrer en ligne de compte le bien-être relatif et les habitudes d'hygiène et de propreté qui vont en croissant, quoique bien lentement, chez les ouvriers parisiens; le souci que les patrons commencent à prendre de la santé de leur personnel; divers perfectionnements industriels, etc.; mais on doit convenir avec M. A. Gautier, quand on considère la brusque diminution qu'on observe depuis 1882, que l'affichage dans les ateliers, usines, chantiers et fabriques où le plomb est employé sous une forme quelconque, de l'*Instruction relative aux causes de l'intoxication saturnine et aux moyens d'y remédier,* préparée par le Conseil d'hygiène de la Seine, semble avoir été une mesure éminemment efficace, et on peut trouver dans ce fait, comme le dit le rapporteur, la preuve des résultats qu'on pourrait atteindre en appliquant par mesure administrative les décisions des Conseils d'hygiène.

Le tableau ci-après, établi par M. A. Gautier, montre que cette diminution a porté sur presque toutes les industries qui emploient le plomb. Les peintres, enduiseurs, broyeurs de couleurs,

TABLEAU DE L'INTOXICATION SATURNINE DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SEINE DURANT LA PÉRIODE TRIENNALE DE 1884-1886 (1).

PROFESSIONS.	ANNÉES			MOYENNE ANNUELLE.			NOMBRE MOYEN de JOURNÉES D'HÔPITAL		DÉCÈS EN 3 ANS de la période		OBSERVATIONS.
	1884.	1885.	1886.	1876-1880.	1881-1883.	1884-1886.	en 1881-1883.	en 1884-1886.	1881-1883.	1884-1886.	
Peintres, enduiseurs, ponceurs, broyeurs de couleurs, badigeonneurs	164	133	184	235.0	264.0	159.0	19.3	14.0	4	19	Sur 19 morts dans cette période triennale, 13 sont morts à domicile en 1885 et 1886.
Cérusiers, fabricants de massicot et de minium	10	5	4	19.5	4.9	6.3	15.3	16.2	1	"	
Polisseurs de caractères	2	2	1	13.0	7.0	1.7	29.0	15.0		"	
Fondeurs de plomb et d'alliages plombifères, fondeurs de caractères, potiers d'étain	3	4	3	13.0	5.0	3.3	16.7	12.7	"	2	
Plombiers, ferblantiers	5	7	10	12.5	10.0	7.3	34.4	18.0	"	1	
Étameurs, miroitiers	6	7	"	6.4	4.3	6.5	30.0	11.4	"	"	
Typographes	4	2	"	5.6	5.0	3.0	10.5	12.0	"	1	
Doreurs	"	"	1	4.8	1.7	0.3	23.0	"	"	1	
Potiers de terre, faïenciers, émailleurs	"	"	"	4.7	8.7	"	17.0	"	"	"	
Chaudronniers, chauffeurs-mécaniciens, fumistes	2	5	1	4.2	5.0	2.7	12.6	14.5	"	1	
Apprêteurs de poils, de peaux; chapeliers	4	6	10	2.4	2.7	6.7	14.0	22.0	"	"	
Ciseleurs	1	1	"	"	"	0.7	"	17.0	"	"	
AUTRES PROFESSIONS.											
Journaliers	43	9	31	"	28.0		"	16.6	"	1	Presque tous ces journaliers sont cérusiers; quelques-uns aident des enduiseurs, fondeurs.
Dessoudeurs de fer-blanc					"				"	"	
Verriers	3	"	"	"		4.3	17.8		"	"	
Ajusteurs					5.7			15.5	"	"	
Cartonniers									"	"	
Divers	6	23	16	"					"	1	
TOTAUX	253	204	261	552	421	239	20.0 jours.	14.8 jours.	1.6 par an.	9 par an.	

(1) Dans ce tableau, le signe " indique qu'il n'y pas eu de malades dans l'année pour la profession correspondante.

qui donnaient 269 malades par an dans la période triennale précédente, n'en donnent plus que 159 dans la période triennale dernière; les cérusiers sont tombés de 195 malades par an en 1876-1880 à 49 malades par an en 1881-1884, et enfin à 6.3 par an pendant la période triennale de 1884-1886; résultat dû à la fois aux meilleures mesures d'hygiène dans la fabrication et à la disparition de l'usine de Clichy; les polisseurs de caractères sont tombés de 13 cas par an à 1.7 et les fondeurs de 13 à 3.3. Les plombiers et ferblantiers sont descendus de 12.5 à 7.3.

Quoique ces chiffres portent seulement sur les saturnins admis dans les hôpitaux et qu'il soit à propos de se demander si le chiffre inconnu des malades traités à domicile ne changerait pas sensiblement les données de ce tableau, ils ont leur importance parce qu'on peut admettre que la proportion des malades d'une même profession, qui est obligée de recourir à l'assistance hospitalière, est vraisemblablement la même dans deux périodes triennales consécutives, et nous allons en conséquence nous demander s'ils justifient, dans la forme où il est émis, le vœu qui termine l'intéressant rapport de M. A. Gautier.

Ce vœu tend à remplacer dans les travaux publics et dans les administrations de chemins de fer la céruse en poudre par la céruse broyée à l'eau ou à l'huile; nous n'hésitons pas à dire qu'il peut être pris en considération sans inconvénient, sans qu'il en résulte une modification appréciable dans les habitudes industrielles, puisque la substitution qu'il préconise est déjà presque complètement réalisée aujourd'hui.

L'industrie de la céruse a subi progressivement, à partir de 1850, une transformation qui s'est accentuée surtout depuis dix ans et telle que la céruse, qui était vendue alors pour les 9/10 en poudre ou en pains, est aujourd'hui livrée dans la proportion de 80 à 85 p. o/o au moins à l'état de céruse broyée à l'huile.

Dans une des usines les plus importantes, celle de M. Lefèvre, de Lille, les proportions, pour les dernières années, ont été les suivantes :

	CÉRUSE	
	broyée à l'huile.	en farine et poudre.
1878	86 o/o	14 o/o
1879	86	14
1880	88	12
1881	89	11

	CÉRUSE	
	broyée à l'huile.	en farine et poudre.
1882	87 p. o/o	13 p. o/o
1883	89	11
1884	91	9
1885	90	10
1886	92	8
1887	88	12

Ces chiffres donnent une moyenne de 11.4 p. o/o de céruse en grains ou en poudre, et si cette moyenne est un peu dépassée dans quelques usines, elle n'est pas même atteinte dans d'autres. D'après les renseignements fournis par les cérusiers eux-mêmes, la production de la céruse à l'huile ne serait pas moindre que 80 à 85 p. o/o de la production totale. Cela tient à ce que les peintres, à de très rares exceptions près, accordent la préférence à la céruse préparée à l'huile; quelques-uns, par une conception philanthropique singulière, n'achètent de la céruse en poudre que pour occuper leurs ouvriers pendant la morte saison. Enfin un certain nombre de négociants achètent de la céruse en poudre qu'ils mélangent avec du sulfate de baryte pour obtenir des peintures à bon marché qui ne *tiennent* pas et qu'ils vendent souvent ou emploient à un prix élevé, quoique le sulfate de baryte ne coûte que 20 à 30 francs les 100 kilogrammes, alors que la céruse en coûte 65 à 70 francs. Mais ces industriels, qui recherchent le bon marché avant tout, se fournissent de céruse surtout en Belgique et en Allemagne.

En somme, la plus grande partie des 15 à 20 p. o/o de céruse qu'on livre en poudre à l'industrie est employée dans les fabriques de céramique, dans la fabrication des papiers peints, dans celle du mastic, etc.

On voit par là que l'adoption du vœu proposé par le Conseil d'hygiène de la Seine, vœu excellent en principe, ne changerait rien ou presque rien en réalité à la situation des ouvriers cérusiers dans l'intérêt de la santé desquels il est émis. La réalisation de ce vœu n'empêcherait pas qu'on soit obligé, tout comme aujourd'hui, de fabriquer encore une certaine quantité de céruse en poudre pour les industries que nous indiquions tout à l'heure.

Les précautions prises pour la fabrication de la céruse en poudre, le décapage, le broyage, le blutage opérés mécaniquement et en appareils clos, deviennent chaque jour plus parfaites, et il con-

vient de recommander très vivement leur emploi. C'est à cause de l'application de ces procédés que M. A. Gautier peut constater que les cérusiers ont donné successivement aux hôpitaux de Paris, pendant trois périodes triennales consécutives, une moyenne annuelle qui, de 195 malades, est descendue à 49, puis à 6.3; la dernière période n'ayant d'ailleurs eu à enregistrer aucun décès.

Par contre, les peintres et enduiseurs sont moins favorisés et s'ils n'ont fourni dans la dernière période triennale qu'une moyenne annuelle de 159 malades au lieu de 269, ils ont fourni 19 décès pour la dernière période. M. A. Gautier constate cette triste situation dans un passage qu'il faut citer tout entier :

Les ouvriers saturnins les plus gravement atteints, dit-il, sont aujourd'hui, non plus comme autrefois les cérusiers et fabricants de massicot et minium, industries où l'hygiène a fait de remarquables progrès, mais les peintres, enduiseurs, broyeurs de couleurs, badigeonneurs, qui ont eu 19 morts en trois années sur 481 malades. Cette gravité, encore beaucoup trop grande, du saturnisme dans ces diverses professions tient à deux causes : les peintres, ponceurs, enduiseurs, badigeonneurs, racleurs de couleurs, etc., ne travaillent pour ainsi dire jamais dans une fabrique ou un atelier; ils sont généralement en chantier volant où les prescriptions hygiéniques ne sauraient être ni affichées ni surveillées aisément. En second lieu, leurs patrons, contrairement aux observations pressantes et renouvelées faites par les hygiénistes, les architectes et les *hommes du métier les plus compétents*, persistent à employer les couleurs à base de céruse, alors que le sulfure et l'oxysulfure de zinc et surtout l'oxyde de zinc sont reconnus comme dénués de tout danger et comme pouvant être substitués, à l'extérieur, au carbonate de plomb. Le meilleur moyen de remédier à cet état de choses serait, sans doute, que l'État et les administrations, aussi bien que les particuliers, n'acceptent avec les entrepreneurs de peinture aucun marché où il ne serait formellement stipulé que la céruse et les préparations plombifères ne soient pas employées dans les travaux à faire.

Il semble en effet que ce soit là, bien plus que dans le vœu qui le termine, qu'il faille chercher les conclusions naturelles du rapport de M. A. Gautier.

C'est pourquoi, tout en répondant à M. le Ministre du commerce et de l'industrie que le vœu émis par le Conseil d'hygiène de la Seine peut être pris en considération sans qu'il en résulte un changement appréciable dans les conditions de la production de la céruse, nous vous proposons de lui signaler l'intérêt qu'il y aurait à aborder de nouveau la question du blanc de zinc et de rechercher comment on pourrait, reprenant les prescriptions d'un arrêté ministériel du 24 août 1849 et d'une circulaire de février

1852 [1], recommander dans les travaux exécutés par l'État ou les départements un système de peinture à l'huile sans danger pour la santé publique.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 20 février 1888.

[1] Circulaire du Ministre de l'intérieur, de février 1852 :

Monsieur le Préfet, la fabrication et le broyage de la céruse sont depuis longtemps signalées comme des opérations éminemment insalubres. L'emploi des peintures qui admettent cette substance produit également les plus funestes effets parmi les ouvriers peintres. En ce qui touche la fabrication, elle pourrait, grâce à des perfectionnements récents, devenir jusqu'à un certain point inoffensive; mais il est à craindre que ces perfectionnements ne soient pas toujours réalisés par les fabricants; quant à l'emploi de la céruse, il est certain que des précautions de diverse nature peuvent bien en affaiblir, mais non en paralyser complètement la pernicieuse influence. L'intérêt de la santé d'une classe nombreuse d'ouvriers réclame donc à cet égard toute la sollicitude de l'autorité supérieure.

Déjà un arrêté émané du Ministère des travaux publics, à la date du 24 août 1849, prescrit la substitution du blanc de zinc au blanc de céruse dans les travaux de peinture à exécuter dans les bâtiments de l'État. Depuis, une Commission instituée au même Ministère, en 1850 et 1851, et composée des hommes les plus compétents, a étudié cette question avec un soin tout spécial; elle est tombée d'accord sur les dangers de la fabrication et de l'emploi de la céruse et sur la nécessité de la remplacer par le blanc de zinc. D'après les conclusions de cette Commission, la préparation, l'emploi et le grattage de la peinture au blanc de zinc ne paraissent présenter aucun danger pour la santé de l'ouvrier. En outre, cette peinture a des qualités de durée, de solidité et d'éclat qui ne se retrouvent pas au même degré dans la peinture au blanc de céruse; enfin, s'il y a aujourd'hui entre l'une et l'autre égalité de prix, il est permis d'espérer que la peinture au blanc de zinc pourra être bientôt établie à des prix inférieurs.

En présence de ces conclusions, Monsieur le Préfet, je crois devoir vous inviter à prendre les mesures nécessaires pour que le blanc de zinc soit employé généralement dans les travaux de peinture à exécuter aux bâtiments départementaux. Une prescription exclusive et absolue risquerait d'apporter une perturbation trop subite dans l'importante fabrication de la céruse; mais il est essentiel, au moins, que des essais comparatifs de l'une et de l'autre peinture soient faits sur une large échelle, de telle sorte que la préférence puisse être irrévocablement accordée à celle des deux dont l'expérience aura démontré la supériorité, au double point de vue sanitaire et économique.

Vous donnerez, dans ce sens, des instructions aux architectes chargés des édifices départementaux. Vous transmettrez aussi les mêmes recommandations aux maires des communes de votre département en ce qui touche les bâtiments communaux.

Je désire enfin que vous me teniez informé des dispositions que vous aurez arrêtées, conformément aux instructions qui précèdent.

Séance du 20 février 1888.

ÉPIDÉMIES.

ÉPIDÉMIE DE VARIOLE DANS LE DÉPARTEMENT DU MORBIHAN : INSTRUCTIONS SUR LES MESURES PROPHYLACTIQUES À INSTITUER. — RAPPORT PRÉSENTÉ À M. LE MINISTRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE [1],

par M. le Dr A. Proust,

Inspecteur général des services sanitaires.

Paris, le 17 février 1888.

Monsieur le Ministre, une épidémie de variole sévit en ce moment dans le Morbihan.

Certains faits qui viennent d'être observés dans ce département, confirmant une fois de plus les notions scientifiques acquises depuis longtemps sur la transmission de la variole, établissent de nouveau la nécessité des vaccinations et revaccinations. Malheureusement les populations ne font rien pour s'opposer à la contagion, et elles négligent, quand elles n'y résistent pas, le prophylactique infaillible contre cette maladie.

L'épidémie du Morbihan prouve encore l'impuissance de la législation actuelle en ce qui concerne la prophylaxie de la variole : l'isolement des malades, la désinfection, et plus particulièrement l'obligation de la vaccination.

On ne croirait pas que les faits que je vais citer puissent être observés en France près d'un siècle après la découverte de Jenner, s'ils n'étaient affirmés par les médecins des épidémies.

Un jeune homme de dix-huit ans quitte Saint-Nazaire pour rentrer chez ses parents à Sarzeau : il donne la variole à deux de ses sœurs et à un frère; il guérit et sort chaque jour les mains et la figure couvertes de pustules en pleine desquamation.

Dans la même maison, il y a au rez-de-chaussée un cantonnier

[1] Rapport inséré au *Journal officiel de la République française* du 26 février 1888.

avec quatre enfants. Au premier étage, sur le même palier que les varioleux, habite une sage-femme, la seule de la commune, avec son fils. Or cette femme, qui donnait ses soins incessants aux varioleux, n'en a pas moins continué à exercer ses fonctions de sage-femme partout où elle était appelée.

Ce n'est que sur la menace du médecin des épidémies de divulguer à sa clientèle le danger qu'elle lui faisait courir qu'elle a promis de ne plus s'exposer à transmettre la contagion.

Le médecin des épidémies de Vannes, M. le Dr Fouquet, résume ainsi la situation :

1° Un des quatre varioleux en pleine desquamation, c'est-à-dire à une des périodes les plus dangereuses de dissémination, se promène dans la ville;

2° Le père des varioleux, habitant au milieu d'eux, continue à fréquenter tous les lieux publics sans jamais changer de vêtements ni se laver les mains;

3° Le mari d'une des malades, chaudronnier, continue à exercer sa profession et à se rendre là où il est demandé;

4° Un ami vient dans la chambre des malades sans autre motif que de prendre de leurs nouvelles;

5° Enfin la seule sage-femme de la localité se fait sans nécessité garde-malade des varioleux et continue à pratiquer des accouchements.

Un autre fait de transmission est signalé par le médecin des épidémies de Lorient.

Une femme demeurant à Kerentrech-Lorient meurt de variole laissant un enfant non sevré. Cet enfant est mis en nourrice à Inguiniel et là est atteint de variole. Aussitôt la maladie reconnue, le maire fait ramener l'enfant à Lorient, où il meurt en arrivant. Quelques jours après, les deux enfants de la nourrice et un enfant auquel cette dernière avait donné le sein sont pris par la variole et deux de ces enfants meurent. De là la maladie se répand dans le bourg et gagne toute la commune.

On peut attribuer la gravité relative de l'épidémie à cette cause que la vaccination se pratique peu ou point dans le pays et que beaucoup de personnes n'ont jamais été vaccinées.

M. le Dr Langlois, médecin des épidémies de l'arrondissement de Pontivy, signale cependant certaines mesures rationnelles qui

ont été prises dans la commune de Saint-Caradec-Trégomel. L'entrée des maisons contaminées est interdite à toute personne étrangère; les malades guéris ne doivent sortir qu'après la chute complète des croûtes et un lavage général du corps à l'eau savonneuse. Il a prescrit en outre : 1° la désinfection des linges et vêtements à l'eau bouillante; 2° la désinfection des locaux à l'aide de l'acide sulfureux; 3° la revaccination générale.

M. le médecin des épidémies a laissé une copie de ces prescriptions à l'école des garçons et à l'école des filles. Chaque enfant doit les transcrire comme un devoir, les emporter, et le soir les lire ou les traduire en breton devant la famille assemblée, répéter les explications et les commentaires du maître, enfin afficher cette page d'hygiène préventive dans l'endroit le plus en vue de la ferme.

M. Langlois a en outre invité d'une façon toute spéciale le maire, les trois prêtres de la commune, ainsi que l'instituteur et l'institutrice, à user de leur influence pour faire exécuter ses prescriptions.

Malheureusement cet exemple n'est pas suivi dans tout le département et les négligences dans les mesures prophylactiques contre la variole peuvent être la cause de la propagation et de l'extension de l'épidémie.

Or la variole est une affection qui doit disparaître du cadre nosologique et qui disparaîtra le jour où l'on voudra faire exécuter sérieusement et complètement les mesures recommandées depuis longtemps.

L'Allemagne, grâce à l'obligation de la vaccination, a pu rayer la variole de la liste des causes de décès.

Alors que Londres, Paris, Prague et Saint-Pétersbourg ont une mortalité par la variole oscillant entre 136.3 et 101.05 pour 100,000 habitants, tandis que Berlin, Breslau, Hambourg, Munich et Dresde avaient, de 1870 à 1874, une mortalité de 92.38, ces dernières villes, de 1875, année où la loi de l'obligation de la vaccine a été appliquée, jusqu'en 1883, n'ont plus perdu que 1.44 pour 100,000 habitants.

Comme contre-épreuve, je citerai ce qui s'est passé à Zurich, où le peuple, consulté *ad referendum*, a voté en *mai 1883* le retrait de la loi sur la vaccination obligatoire. Or on a eu : en 1881, 7 décès; en 1882, pas de décès; en 1883, 8 décès (année du retrait de l'obligation); en 1884, 11.15; en 1885, 52. Avant la fin de 1886, il y avait déjà 85 décès.

L'armée française a obtenu un résultat très heureux depuis que la vaccination et la revaccination y sont sévèrement pratiquées. De 1872 à 1880, le nombre des morts par variole n'a été que de 514 sur un effectif de 3,622,659 hommes ayant passé sous les drapeaux, c'est-à-dire de 0.0148 p. o/o, ou bien 14.8 pour 100,000 soldats.

Depuis 1880, la mortalité a encore diminué : en 1876, 127 décès; en 1877, 92; en 1878, 98; en 1879, 73; en 1883, 15; en 1885, 6.

La démonstration est donc décisive; aussi y a-t-il lieu, pour arrêter immédiatement sur place l'épidémie de variole qui sévit actuellement dans le Morbihan, de prescrire les mesures suivantes, en en recommandant la sévère exécution à toute l'attention du Préfet du département.

I. *Isolement des malades.* Ne laisser approcher d'eux que les personnes nécessaires pour leur donner des soins.

Choisir comme gardes-malades des personnes vaccinées et revaccinées.

Vacciner et revacciner immédiatement toutes les personnes habitant la maison.

Faire évacuer la maison s'il est possible.

Là où il y aura un hôpital, y faire transporter le malade, en l'y isolant convenablement, s'il ne peut être traité chez lui.

Le malade guéri ne devra sortir qu'après avoir pris plusieurs bains savonneux et après la chute des croûtes.

II. *Désinfection des linges.* Désinfection des vêtements et des linges de corps, de la literie, des rideaux, etc., par l'étuve à désinfection par la vapeur sous pression.

Le département ou les communes devraient faire venir une des étuves mobiles qui sont la propriété de l'administration sanitaire : cette étuve serait successivement dirigée sur les différents points où sévit la maladie.

A défaut de l'étuve, lavage dans l'eau bouillante ou dans une solution désinfectante de sulfate de cuivre à 5 p. o/o.

III. *Désinfection des locaux.* Après la mort ou la guérison des varioleux, désinfection du local par l'acide sulfureux ou par le badigeonnage des parois avec une solution au sublimé au millième et pulvérisation avec la même solution.

Le département ou les communes pourraient faire venir de

Paris des désinfecteurs afin d'enseigner comment la désinfection doit être pratiquée. C'est là un des moyens qui ont aidé à éteindre le choléra, il y a trois ans, dans le département du Finistère.

IV. *Vaccination et revaccination.* Vacciner et revacciner en masse tous les habitants voisins de ces localités.

Pour vacciner en même temps tout un pays, il faut une source abondante de vaccin, et la vaccination animale fournira surtout cette source abondante. Le département ou les communes pourraient dans ce but faire venir de Paris un certain nombre de veaux et de génisses. A défaut de ces animaux, on vaccinerait et revaccinerait avec du vaccin de l'Académie de médecine ou avec du vaccin animal que plusieurs établissements privés possèdent maintenant en quantité suffisante.

V. On devrait faire connaître au public ces moyens par voie d'affiche en français et en breton, ainsi que l'a fait M. le Dr Langlois. Les instituteurs les dicteraient à leurs élèves.

Telles sont, Monsieur le Ministre, les mesures que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation.

Leur exécution rigoureuse arrêterait immédiatement une épidémie qui, abandonnée à elle-même, peut envahir toute la Bretagne, où la pratique des vaccinations et revaccinations est si peu répandue.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'hommage de mon profond respect.

L'Inspecteur général des services sanitaires,

Signé A. Proust.

Rapport lu au Comité consultatif d'hygiène publique de France et conclusions approuvées par lui, dans sa séance du 20 février 1888.

Séance du 27 février 1888.

POLICE SANITAIRE MARITIME.

EXAMEN DES MÉTHODES DE DÉSINFECTION EMPLOYÉES AUX STATIONS QUARANTENAIRES DE LA LOUISIANE (ÉTATS-UNIS).

M. le Dr Vallin, *rapporteur.*

Au mois d'octobre 1884, la réunion annuelle de l'Association américaine d'hygiène publique, réunie à Saint-Louis, décida la création d'un comité pour étudier la question des désinfectants dans ses rapports avec la prophylaxie et les services sanitaires; le Dr Sternberg fut nommé président, et le Dr Rohé, secrétaire. Des documents importants, réunis en une brochure de 137 pages, furent publiés à Baltimore en 1885, dans le *Medical News* de Philadelphie et réunis plus tard en brochure. Comme complément ultérieur à cette publication, qui n'est pas parvenue au Comité, le Dr Joseph Holt, président du Conseil de santé de l'État de la Louisiane, a rédigé en 1887 une brochure (accompagnée de planches) dont un exemplaire a été envoyé au Comité consultatif d'hygiène. Dans ce travail, l'auteur décrit les procédés de désinfection employés à la Nouvelle-Orléans pour les navires suspects ou contaminés par les germes de maladies contagieuses. Une expérience faite sur une immense échelle, poursuivie pendant quatre ans sur tous les navires suspects ou contaminés qui se sont présentés à l'embouchure du Mississipi, permet de mesurer la valeur du système employé, et nous avons cru qu'il était intéressant de soumettre au Comité une analyse détaillée de ce mémoire.

On peut aborder par mer à la Nouvelle-Orléans par trois points principaux : par le Mississipi, qui est la *grande avenue;* par les Rigollets, cours d'eau étroit situé à 30 milles à l'est, qui réunit le ac Borgne et le lac de Ponchartrain au golfe du Mexique; par la rivière d'Atchafalaya, à 28 milles à l'ouest, qui débouche dans la baie de ce nom. Par économie, les établissements quarantenaires

établis dans ces deux derniers ports ne reçoivent jamais de navires provenant de pays suspects; ils sont réservés aux petits navires venant des ports indigènes.

Par contre, on a établi sur le Mississipi un système de quarantaine composé de trois stations ou étapes plus ou moins éloignées de la Nouvelle-Orléans :

1° Port Eads, à 110 milles en aval, poste avancé où se fait l'arraisonnement;

2° La station quarantenaire inférieure, dite la Passe-à-l'Outre, bouche non fréquentée du Mississipi, à 103 milles en aval de la ville, où l'on retient les navires suspects, malpropres, infectés, ayant eu des malades à bord et qui doivent être rigoureusement désinfectés;

3° La station quarantenaire supérieure (*Upper Station*), située sur la rive gauche du fleuve, à 70 milles de la Nouvelle-Orléans; c'est là qu'on inspecte et qu'on retient pendant cinq jours au plus les navires provenant des ports suspects ou contaminés du golfe du Mexique, de la mer des Antilles, de la Méditerranée, etc., mais n'ayant eu aucun cas de maladie contagieuse à bord pendant la traversée; les navires venant des ports suspects situés au sud de l'équateur ne sont gardés en observation que trois jours. C'est à la station supérieure que se trouvent les véritables établissements quarantenaires dont nous allons donner la description.

Dès qu'un navire infecté arrive à la Passe-à-l'Outre, on transporte immédiatement les malades à l'hôpital où tout est préparé pour les recevoir. Le navire, avec les passagers bien portants à son bord, jette l'ancre en plein courant à 500 mètres en aval. En même temps, un remorqueur à vapeur muni de tous les engins nécessaires à la désinfection est averti par le télégraphe et arrive à toute vitesse de la station supérieure. Le travail de la désinfection commence aussitôt; il ne cesse que lorsque le navire contaminé a été soumis à une aspersion générale et vigoureuse avec la solution de sublimé; l'atmosphère intérieure des entreponts est complètement remplacée par des vapeurs concentrées d'acide sulfureux, tous les bagages et la garde-robe du bord sont saturés de la solution mercurielle.

Quand il est reconnu qu'un navire est contaminé par une des trois grandes maladies pestilentielles, variole, choléra, fièvre jaune, il peut être retenu et soumis à un traitement très rigou-

reux. Ceux qui voyagent sur mer, dit le Dr Holt, ont dû prévoir tous les accidents du voyage, parmi lesquels le danger de se trouver sur un navire infecté et l'ennui de supporter un assainissement complet; d'autre part, on n'a pas le droit de porter à terre et de faire partager à d'autres le danger auquel on est soi-même exposé.

La séparation immédiate des malades et des personnes bien portantes, la désinfection du navire et de tous les bagages, sont les bases du traitement sanitaire dans cette station inférieure. Quand le navire est infecté par le choléra, cette opération comprend le lavage à fond des réservoirs à eau, qu'on remplit à nouveau d'eau pure, la destruction et le remplacement de toutes les provisions alimentaires. Le navire, avec tout ce qu'il contient à bord, est gardé en observation pendant une période de dix jours, ou plus suivant les circonstances; puis on le conduit à la station supérieure, où on le soumet à un nouveau traitement sanitaire, en y ajoutant l'exposition de tous les bagages, de toutes les fournitures à la chaleur humide; c'est alors seulement qu'on laisse le navire entrer dans la ville. Ce nouvel assainissement pratiqué à la station supérieure est probablement inutile; il n'est imposé que par excès de précaution. Comme les navires vraiment infectés ne sont que l'exception, et comme le Conseil de santé ne veut s'exposer à aucun risque quand il s'agit de navires provenant des ports dont l'infection est certaine ou probable, sans tenir compte de la patente de santé, c'est à la station supérieure que la totalité des navires sont soumis à l'assainissement.

Le navire est remorqué à cette dernière station et se met à quai. Toutes les personnes qui sont à bord, officiers, équipage, passagers, descendent immédiatement à terre; ils y trouvent de larges et confortables abris, avec tout ce qui est nécessaire aux besoins de la vie pour attendre que le navire et leurs bagages soient désinfectés. Quand l'opération est achevée, on leur permet de remonter à bord, où ils restent en observation pendant le nombre de jours prescrit, suivant la distance du port de provenance et la durée de la traversée. Le but de cette courte observation est d'attendre la fin de la période d'incubation pour les personnes qui auraient déjà le germe de la maladie.

Le remorqueur à vapeur, suffisamment puissant pour faire faire toutes ces évolutions à un navire à voiles, est muni d'un jeu d'appareils permettant de renouveler complètement l'air et entraîner les

germes morbides que ce navire rapporte peut-être du port infecté. Il s'y trouve à fond de cale un récipient en bois, de 9 mètres cubes de capacité, contenant la solution de bichlorure qui doit servir, à la station inférieure, au nettoyage du navire; ce réservoir est desservi par une pompe en fer munie d'un tube de caoutchouc et d'un embout de 8 millimètres. La désinfection comprend donc en général trois opérations successives :

1° Le lavage des parois avec la solution de bichlorure de mercure;

2° La fumigation des bagages et de la cargaison à l'aide de vapeurs d'acide sulfureux;

3° La désinfection par l'air chaud et la vapeur des effets personnels, de la literie et des fournitures textiles du navire.

1° *Lavage au sublimé.* — On commence par humecter d'une solution de sublimé au millième (eau, 1 litre; sublimé et chlorhydrate d'ammoniaque, de chaque 1 gramme) toutes les surfaces du navire, à l'exception de la cargaison, mais y compris les cales, le lest, les entreponts, les cabines, les salons, le gaillard d'avant, le tillac, etc. L'acide phénique a été abandonné à cause de son efficacité moindre, de son odeur insupportable, de la dépense huit fois plus grande qu'il occasionne.

C'est par une circulaire du 17 juillet 1884 que le Conseil de santé de la Louisiane rendit obligatoire dans les stations maritimes de désinfection l'emploi général de la solution de sublimé. Il y avait quelque hardiesse à introduire ainsi un poison aussi dangereux dans les pratiques sanitaires de toute une région, et l'on ne manqua pas de prédire les effets désastreux qui allaient en résulter pour la santé humaine. Une expérience faite sur une immense échelle pendant quatre ans a prouvé que cette solution est absolument inoffensive pour la santé des personnes, quelles que soient l'intensité et la durée du contact; il suffit de ne pas avaler la solution. Le seul inconvénient qu'on ait encore pu constater est que certains tissus, en particulier les couvertures, la flanelle, sont quelquefois tachés; les étoffes mal teintes qui changent de nuance quand on les mouille sont légèrement détériorées, mais le tissu lui-même n'est en rien altéré; on n'en peut dire autant de la plupart des agents chimiques employés comme désinfectants. La solution de sublimé, dit le Dr Holt, est sans couleur, sans odeur, ne fait pas de taches, n'altère pas les tissus, peut se manier sans

danger, est d'une application facile, d'un bon marché extrême; on ne saurait imaginer une substance à la fois plus efficace et d'un emploi mieux dépourvu d'inconvénients; elle permet de résoudre les difficultés qui paraissaient jusque-là insurmontables dans la pratique de l'assainissement maritime.

Nous ne pouvons nous empêcher de faire quelques réserves sur l'innocuité absolue que le Dr Holt prête à la solution mercurielle ainsi employée. Instinctivement nous sommes effrayé à la pensée d'imprégner les surfaces intérieures d'un navire de 13 kilogrammes de sublimé et parfois même de 26 kilogrammes, quand l'opération est faite successivement à la Passe-à-l'Outre et à la station supérieure de quarantaine. Le Dr Holt dit en effet que « dans un seul navire on emploie en moyenne 1,500 gallons (un gallon = 4 litres 541) de solution, mais que souvent on en emploie 3,000» (p. 9). Toutefois ces craintes théoriques ne semblent guère justifiées, puisque depuis quatre ans, sur plusieurs centaines de navires ainsi désinfectés, la presse médicale ne paraît avoir signalé aucun accident d'intoxication mercurielle ayant cette origine. C'est là un fait très remarquable qui donne un intérêt particulier au mémoire de M. le Dr Holt.

Voici quelles dispositions ont été prises pour lancer et distribuer la solution :

Lorsqu'un premier assainissement doit être fait à la station inférieure, on envoie bord à bord un remorqueur à vapeur, dans la cale duquel se trouve un réservoir contenant le liquide mercuriel : une pompe élève et projette le liquide au moyen d'un tuyau en caoutchouc. A Upper Station, au contraire, on a construit au bord du quai de la quarantaine un échafaudage en bois ayant la forme d'une pyramide de 13 mètres de hauteur au-dessus du niveau moyen du fleuve. Au sommet de cette pyramide est disposé un réservoir circulaire en fer forgé, pouvant contenir 8,000 gallons (36 mètres cubes) de la solution mercurielle. Pour empêcher l'action du mercure sur le fer, l'intérieur du réservoir est peint à trois couches de peinture rouge à la céruse et à deux couches de paraffine. Il est peint en noir à l'extérieur et couvert pour empêcher l'action décomposante de la lumière. Au sommet du couvercle est fixé un tonneau en bois de 270 litres, contenant une solution concentrée de sublimé, qu'un robinet en bois laisse couler dans le réservoir. Pour chaque charge, on consomme 32 kilo-

grammes de sublimé. Au bas du réservoir sont trois douilles en fer galvanisé, sur lesquelles s'ajustent des tuyaux en caoutchouc à quatre feuilles superposées, de 16 millimètres de diamètre, qu'on allonge à volonté pour atteindre les parties reculées des plus grands navires, et munis d'un robinet d'arrêt à leur extrémité; ces trois tuyaux fonctionnent en même temps dans les divers compartiments du navire. Pour obtenir la pulvérisation du liquide, un bloc d'étain perforé en pomme d'arrosoir, de 5 centimètres de diamètre et 15 centimètres de long, entre à frottement dans le tuyau de caoutchouc. L'aspersion, qui consomme en moyenne par navire plus de 4 mètres, mais souvent 8 à 9 mètres cubes de solution de sublimé, dure de trente minutes à deux heures suivant les cas.

L'auteur ne dit pas si l'on a observé quelques accidents chez les ouvriers qui lancent cette poussière d'eau mercurielle dans les entreponts, les soutes, les cales fermées et mal ventilées. Les récentes recherches du Dr Laplace ont montré que l'addition au sublimé d'une faible quantité d'acide chlorhydrique ou tartrique augmente considérablement l'action antiseptique de la solution et permettrait de réduire de moitié la dose de bichlorure.

2° *Fumigations sulfureuses.* — Dès que l'aspersion est terminée dans les entreponts, on établit la communication avec le tuyau de fumigation du remorqueur de la quarantaine qui est bord à bord; ce tuyau s'allonge indéfiniment comme celui d'un poêle, à l'aide d'ajutages en fer galvanisé; on le descend par une écoutille jusqu'à fond de cale, afin de fumiger tout l'intérieur du navire, y compris la cargaison. Dans les gros navires à cloisons étanches, on fumige successivement chaque compartiment. Il n'est pas nécessaire de défaire l'arrimage; il suffit de déplacer quelques sacs de café, afin de former un puits de 30 centimètres de diamètre par où l'on descend le tuyau jusqu'au fond du chargement. On recommande d'ailleurs aux capitaines, pour éviter tout dérangement inutile, de placer verticalement dans toute la hauteur du navire avant de faire le chargement une trémie à claire-voie de 30 centimètres de diamètre, que l'on coupe au niveau des panneaux; on ménage ainsi un canal libre où l'on place au besoin le tuyau de fumigation.

Pour dégager les vapeurs d'acide sulfureux, on emploie une espèce de buffet en tôle ouvert seulement à la partie postérieure, d'un mètre de côté environ, divisé par six étagères horizontales en com-

partiments n'ayant pas plus de 10 centimètres de hauteur; chacun de ces étages est lui-même divisé en trois parties par des cloisons verticales, de manière à former dix-huit cases, dans chacune desquelles on introduit un bassin plat, carré, en fonte solide, de 4 centimètres de profondeur sur 28 centimètres de largeur et 85 centimètres de longueur; chacun de ces dix-huit bassins est chargé de fragments de soufre qu'on enflamme. Un ventilateur, actionné par la vapeur, chasse à travers la série des tuyaux, jusque dans les profondeurs du navire, le gaz acide sulfureux aspiré dans un réservoir commun. Bien que le gaz ainsi injecté soit très chaud, il n'y a aucune crainte d'incendie, l'acide sulfureux empêchant les combustions. Il faut ne pas faire déboucher le gaz au contact immédiat des balles de café ou de coton, afin d'empêcher l'altération légère de celles-ci par l'acide sulfurique qui pourrait se former. Dans certains cas, le tuyau métallique qu'on descend à fond de cale est remplacé par une sorte de manche à vent en tissu d'amiante serré et lourd. Toutes les ouvertures du navire sont fermées avec soin pendant l'opération et pendant les huit heures qui la suivent.

Les tuyaux de conduite de l'appareil fumigateur sont assez larges et le ventilateur mû par la vapeur a une vitesse assez grande pour qu'on puisse injecter en une heure dans le navire 500 mètres cubes d'acide sulfureux. On consomme en moyenne par navire de 45 à 315 kilogrammes de soufre en canon du commerce.

D'après la description de l'auteur, les vapeurs d'acide sulfureux sont lancées dans le navire alors que les parois sont encore humectées de la solution de sublimé; c'est une bonne condition pour favoriser la fixation de l'acide sulfureux, qui est soluble dans l'eau. Il serait intéressant de savoir si les combinaisons qui se produisent entre l'acide sulfureux et le bichlorure de mercure augmentent ou diminuent le pouvoir antiseptique et antivirulent du mélange; la question est encore en litige.

3° *Exposition à la chaleur sèche et humide.* — Nous avons vu plus haut qu'à Upper Station on complétait toujours la désinfection par l'exposition à la chaleur des literies, du linge de table, des coussins, des matelas, des moustiquaires, des rideaux, des tapis, des vêtements et de tout le bagage des personnes à bord. Tout ce matériel est enlevé dès le début des opérations précédentes et transporté au moyen d'un appontement dans une large construction

en planches située à très peu de distance du quai, où on le soumet à une chaleur humide de plus de 110° centigrades au moins, prétend l'auteur.

Une machine à vapeur de la force de 40 chevaux fournit la vapeur à une immense étuve disposée de la façon suivante. C'est une baraque ou chambre de 18 mètres de long sur 3 m. 30 de large et 2 m. 15 de hauteur; sur toutes les faces de la charpente en bois très solide sont clouées, à l'intérieur et à l'extérieur, des planches bien jointoyées de 18 millimètres d'épaisseur. Les surfaces intérieures sont en outre revêtues de pièces épaisses de feutre. Sur ces dernières sont clouées, à intervalle de 3 pieds, des lames parallèles de bois de 3 centimètres d'épaisseur servant de support à un autre revêtement en planches qui recouvre les parois, le plafond, le plancher; on assure aussi l'existence d'un matelas d'air, immobile et mauvais conducteur du calorique, entre le feutre et le revêtement interne. Enfin, pour écarter tout danger d'incendie, on fixe à l'aide de clous à très large tête une double épaisseur de tissu feutré d'amiante (*asbestos building felt*), exactement tendu et ajusté. Les parois de la chambre ont 20 centimètres d'épaisseur et présentent ainsi sept couches successives de l'extérieur vers l'intérieur : le revêtement de planches extérieur; un matelas d'air de 3 centimètres; le planchéiage intérieur; une couche de feutre de 3 centimètres; un troisième planchéiage de 18 millimètres; enfin une double couche de tissu d'amiante.

L'intérieur de la chambre est formé d'un large couloir sur lequel s'ouvrent quarante espèces de panneaux ou casiers verticaux mobiles, ayant à peu près la hauteur de la chambre, 3 mètres de profondeur et seulement 45 centimètres de largeur; ils glissent à l'aide d'une poulie sur une tige de fer parallèle au plafond.

En les tirant à soi, on dégage une sorte de râtelier où l'on peut suspendre les vêtements et les objets à désinfecter. Chaque casier est doublé à l'intérieur de feutre recouvert de tissu d'amiante. La chambre est divisée en huit compartiments au moyen de cloisons tendues en toile d'amiante, afin de limiter les incendies qui pourraient se produire. D'ailleurs, il y a sur la paroi opposée un grand nombre de robinets permettant en quelques secondes d'inonder d'eau sous pression le moindre foyer d'incendie. L'expérience a montré que ces précautions minutieuses sont indispensables, car il y a eu déjà deux incendies qui ont détruit non seulement les baraques, mais encore un matériel considérable. L'auteur se flatte

que désormais pareil accident est impossible ; nous n'oserions partager sa sécurité.

Voici comment la chaleur est obtenue. Au-dessous de chaque casier mobile se trouve une série de tubes en fer galvanisé où circule de la vapeur surchauffée par une chaudière de la force de 40 chevaux; quand le casier est garni et fermé, on obtient ainsi une chaleur sèche de plus de 95° centigrades. On lance alors la vapeur surchauffée, qui se dégage par un tube foré de 80 trous de 2 millimètres; la température s'élève à + 110°, 120° centigrades; on la maintient pendant vingt minutes; puis on ferme tous les robinets de vapeur, on ouvre les casiers et l'on retire les effets qui ne sont nullement humides, nullement endommagés. Il faut trente minutes pour charger la chambre et les appareils, vingt minutes pour assurer l'action de la chaleur humide, quinze minutes pour enlever les effets désinfectés, en tout soixante-cinq minutes pour le fonctionnement complet des quarante compartiments de cette immense chambre; deux ou trois fonctionnements suffisent pour désinfecter tout le matériel d'un grand paquebot à passagers.

On nous permettra quelques critiques. Même avec les précautions prises actuellement, le danger d'incendie est réel. Nous ne comprenons pas bien comment la température peut se maintenir à + 115° centigrades dans des casiers où la vapeur n'est pas sous pression, puisqu'il n'y a aucune occlusion vraiment hermétique. Il ne semble pas qu'on ait réellement mesuré la température au centre des matelas; on s'est borné à constater + 110° à + 115° centigrades au thermomètre suspendu dans chaque compartiment. Il n'est pas impossible que l'épaisseur de parois non conductrices du calorique ait maintenu la température à un degré très voisin de + 100°; mais les expériences de M. Grancher faites dans les premiers appareils de MM. Geneste et Herscher ont montré que la destruction de beaucoup de germes virulents n'était pas assurée dans ces conditions. Il serait désirable que des ensemencements, des cultures et des inoculations aux animaux fussent pratiqués avec des micro-organismes virulents ayant séjourné dans les chambres à désinfection de la Upper Station du Mississipi.

La dépense totale de cette étuve n'est pas indiquée par l'auteur; nous ne savons pas non plus dans quelle mesure l'État de la Louisiane y a contribué, et quels sont les droits sanitaires imposés aux navires soumis à la désinfection.

Quoi qu'il en soit, l'expérience poursuivie pendant plusieurs

années avec succès à la quarantaine de la Nouvelle-Orléans fournit des renseignements utiles et pratiques, pour aider à l'organisation plus complète de la désinfection maritime dans les lazarets de notre pays. Elle paraît surtout prouver que le lavage en grand des navires avec la solution de sublimé au millième n'offre pas les dangers que théoriquement on était en droit de redouter.

Mémoire lu au Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 27 février 1888.

Séance du 27 février 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE MANTES (SEINE-ET-OISE) : QUESTION D'AMENÉE D'EAU PUISÉE DANS LA SEINE DANS LE BUT D'AUGMENTER L'APPROVISIONNEMENT DE LA VILLE.

M. le Dr Bergeron, *rapporteur*.

La ville de Mantes fournit actuellement à chacun de ses habitants 50 litres d'eau par jour.

Cette eau provient de quatre sources, dites *le Coqueluchet, les Villattes, l'Ermitage* et *le Houlier;* à leur point d'émergence, elles sont, l'une à 23 mètres, les autres à 47 mètres au-dessus des réservoirs de la ville où elles arrivent par une pente naturelle; de là elles se distribuent dans les rues par une canalisation, longue de 5,000 mètres environ, qui dessert 23 bornes-fontaines, 3 fontaines monumentales, 4 bouches d'arrosage, les écoles de garçons et de filles, le service de la sous-préfecture, de la prison et de la gendarmerie et enfin 114 concessions particulières.

Ces 50 litres d'eau, qui peuvent, à la rigueur, suffire aux usages domestiques, alimentation et lavages intérieurs, sont manifestement au-dessous de ce que réclame l'hygiène publique pour l'arrosage, le lavage des rues et le nettoyage des égouts.

Il est donc indispensable d'aviser au moyen d'augmenter dans une proportion considérable le volume d'eau dont la municipalité de Mantes a pu disposer jusqu'à présent.

Sur ces deux points, l'opinion du Conseil municipal est unanime, mais il est divisé sur les meilleurs moyens de satisfaire aux besoins très réels de la population.

Après de longues et nombreuses études, dont le début remonte à 1884, sur les diverses sources qui, dans un rayon de plusieurs kilomètres, pouvaient fournir le supplément d'eau indispensable, la municipalité a reculé devant les frais considérables, les difficultés de tout genre et les procès qu'entraînerait l'exécution des projets d'amenée d'eaux de source, et elle a proposé de prendre

l'eau de la Seine, en la faisant arriver par une machine élévatoire jusque dans des réservoirs assez élevés pour que les maisons des plus hauts quartiers de la ville soient suffisamment approvisionnées.

La majorité du Conseil municipal a donné au projet du maire l'approbation la plus complète; la minorité, dont font partie trois membres du Conseil d'hygiène, s'est montrée absolument hostile à l'introduction de l'eau de Seine dans l'approvisionnement de la ville.

Les opposants font valoir, en faveur de leur opinion, le fait indéniable de la pollution des eaux de la Seine à sa sortie de Paris et surtout au-dessous d'Asnières; et ils invoquent les données actuelles de la science, qui fait jouer un rôle si considérable aux eaux contaminées dans la propagation des maladies infectieuses; ils rappellent enfin que la plupart des communes situées en aval de Paris et qui, jusqu'à une époque récente, s'étaient abreuvées d'eau de Seine, ont fait de très grands sacrifices pour s'alimenter d'eaux de source et améliorer ainsi les conditions d'hygiène de leurs habitants.

Ils demandent donc formellement qu'on reprenne les études faites en 1884 et 1885, convaincus qu'on pourra trouver le volume d'eau nécessaire en captant quelques-unes des sources nombreuses qui émergent, dans les environs de la ville, à une distance dont la plus considérable ne dépasse pas 13 kilomètres et à une altitude suffisante pour que leurs eaux arrivent par une pente naturelle aux réservoirs destinés à alimenter les quartiers les plus élevés de la ville.

Les partisans du projet, dont l'initiative appartient au maire, répondent que le débit des sources auxquelles leurs adversaires font allusion n'est pas constant; que celui de la source Chaudrey, visée particulièrement par les opposants, ne donne plus actuellement que 560 mètres cubes après en avoir donné 600; que de ces 560 mètres cubes la commune de Villers en réclame 150, en vertu de son droit de puisage et de lavage, ce qui réduirait à 410 mètres cubes le volume d'eau destiné à la ville; que de plus l'eau de cette source est utilisée comme force motrice par plusieurs usiniers qui réclameraient justement des indemnités, si l'on supprimait, ou même si l'on se bornait à diminuer la force dont ils disposent; qu'enfin l'acquisition des diverses sources, de celles même qui ne desservent pas d'usines sur leur parcours, serait très coûteuse; qu'elle nécessiterait à coup sûr des expropriations plus

coûteuses encore, en sorte que le mètre cube d'eau de source reviendrait, tout calcul fait, environ à 85 fr. 70, tandis que le mètre cube d'eau de Seine ne coûterait que 47 francs par an.

Ils ajoutent que, grâce aux travaux d'assainissement dont elle doit être l'objet, la Seine arrivera, dans un avenir peu éloigné, à un grand état de pureté au niveau de Mantes; ils font en outre remarquer, et c'est là leur argument le plus puissant, que l'eau de Seine qu'ils proposent d'amener dans la ville est exclusivement destinée à l'arrosage et au lavage des voies publiques et des égouts.

Ils rappellent enfin que le projet a reçu l'approbation de la majorité de la population, qui, aux élections municipales, a voté pour les citoyens qu'elle savait favorables au projet du maire.

Le sous-préfet de Mantes, hésitant à se prononcer entre deux avis aussi opposés, en a référé au Préfet de Seine-et-Oise, qui a demandé l'avis du président du Conseil central d'hygiène.

Dans un rapport très étudié, M. Rabot a conclu au rejet du projet, n'admettant même pas que, pour l'arrosage et le lavage des rues, on puisse employer impunément une eau aussi notoirement contaminée que l'eau de Seine en aval de Paris.

Sur ce point, les craintes de M. Rabot sont peut-être excessives, s'il est vrai, ainsi que cela résulte des recherches de M. Boudet et de M. Girardin, que l'eau de Seine a repris, à Mantes, les qualités qu'on lui avait reconnues à Choisy-le-Roi; mais, sur tout le reste, le rapport du président du Conseil d'hygiène est absolument dans le vrai.

Aussi bien, ce qui inquiète les adversaires du projet municipal, ce n'est pas la perspective du lavage ni de l'arrosage des rues par l'eau de Seine, c'est la certitude dont ils sont pénétrés que cette eau, bien qu'amenée aux nouvelles bornes-fontaines et dans l'intérieur des habitations, sous prétexte de simple lavage, par une canalisation distincte de celle qui amène actuellement les eaux de source, sera ainsi mise à la disposition du public qui, peu ou point édifié sur les dangers qu'entraîne pour la santé l'usage d'eaux contaminées par des matières organiques et des microbes pathogènes, n'hésitera pas à utiliser l'eau de Seine pour son alimentation, surtout si on la lui livre à moitié prix dans les habitations.

Quant aux habitants qui, n'ayant pas de concession, et c'est l'immense majorité, vont chercher leur eau à la borne-fontaine, ce serait s'abuser étrangement que de croire qu'ayant de l'eau de

Seine à leur porte, ils feront seulement quelques pas de plus pour aller chercher de l'eau de source; à cet égard, il ne faut se faire aucune illusion; ni affiches, ni instructions, ni défenses même n'auront raison de l'indifférence et de la négligence du public. En matière d'hygiène publique, principalement en ce qui concerne l'alimentation, il faut souvent protéger les populations, malgré elles, contre leur ignorance et leur insouciance, et au moins faut-il ne pas mettre à leur portée les moyens de se nuire à elles-mêmes.

En résumé, insuffisance manifeste du volume d'eau mis actuellement à la disposition des habitants de Mantes; par conséquent, nécessité pressante de parer à cette insuffisance; enfin dissidence entre les membres du Conseil municipal sur les moyens de satisfaire à cette nécessité, voilà les faits.

Le maire et la majorité du Conseil municipal proposent l'eau de Seine; la minorité, au nom de l'hygiène publique, réclame les eaux de source; celles-ci seront plus coûteuses, mais elles donneront à la population une eau potable de bonne qualité; celle-là, au contraire, coûtera moitié moins, mais par la proportion de matières organiques et de microbes qu'elle renferme, elle constitue pour les habitants un danger, si, comme il y a tant de raisons de le craindre, elle entre pour une large part dans leur alimentation.

Or, entre le projet de la municipalité, quelque bien étudié qu'il soit, et les réclamations si bien motivées de ceux qui le combattent, le Comité ne peut hésiter à se prononcer en faveur de l'opinion que soutiennent les partisans des eaux de source.

En conséquence, nous vous proposons de répondre à la demande d'avis de M. le Ministre par la déclaration suivante :

Convaincu que l'eau de Seine, introduite dans les maisons de Mantes, ou livrée aux habitants par les bornes-fontaines, sera inévitablement employée par eux pour l'alimentation, en dépit de tous les avis ou instructions destinés à les mettre en garde contre les dangers de l'usage alimentaire d'une eau aussi contaminée, le Comité ne peut donner son approbation au projet d'amenée d'eau présenté par la municipalité de la ville de Mantes.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 27 février 1888.

Séance du 5 mars 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE CAEN (CALVADOS) : PROJET D'AMENÉE D'EAUX PROVENANT DE SEIZE SOURCES.

M. Ogier, *rapporteur*.

Messieurs, l'alimentation en eau de la ville de Caen est depuis longtemps notoirement insuffisante. Des machines élévatoires, d'une installation défectueuse, puisent dans une nappe souterraine une quantité d'eau évaluée à 2,700 mètres cubes par jour, soit environ 60 litres seulement par habitant; par suite du manque d'altitude des réservoirs, la pression dans les canalisations est beaucoup trop faible. Il existe en outre un certain nombre de puits dont les eaux, récoltées au-dessous d'un sol imprégné de matières organiques, exposées aux contaminations des fosses d'aisances ou des égouts fissurés, laissent beaucoup à désirer au point de vue de l'hygiène.

Dès 1884, l'administration municipale, soucieuse de remédier à cet état de choses, a fait étudier divers projets pour une nouvelle alimentation d'eau. Il a été admis en principe que la quantité d'eau devrait être portée à 250 ou 300 litres par habitant. Le projet dont il s'agit aujourd'hui, dressé par M. l'ingénieur municipal, satisfait à ces conditions et a reçu l'approbation du Conseil municipal et du Conseil central d'hygiène et de salubrité du Calvados, non sans soulever toutefois, au sein de cette dernière assemblée, d'assez vives discussions sur lesquelles nous aurons occasion de revenir. Voici quelles sont les grandes lignes de ce projet, qui est d'une importance considérable; on peut en juger par le chiffre présumé des dépenses, qui n'est pas inférieur à 2,600,000 francs.

Il est question d'amener à Caen les eaux de seize sources, formant quatre groupes ainsi répartis : cinq sources à Fontaine-Hal-

bout, hameau de Moulines, quatre à Acqueville, six à Tournebu, une à Saint-Germain-le-Vasson. Les trois premiers groupes de sources, assez rapprochés les uns des autres, jettent leurs eaux dans un affluent de la rive gauche de la Laize; la source de Saint-Germain-le-Vasson est un affluent de la rive droite de la Laize. La plus éloignée de ces sources est à 28 kilomètres de Caen. Les altitudes des points d'émergence varient de 128 à 146 mètres et sont largement suffisantes pour permettre une adduction facile. La pression dans les canalisations pourra être assez élevée pour amener l'eau jusqu'aux étages supérieurs des maisons construites dans les quartiers hauts et fournir un secours efficace contre les incendies.

Le débit de l'ensemble de ces sources a été évalué à 10,500 mètres cubes, dans une première série d'expériences faites dans les conditions des plus défavorables, c'est-à-dire au mois d'octobre après un été exceptionnellement sec. Les mêmes sources, jaugées au mois de février 1887, ont débité 16,500 mètres cubes, ce qui assurerait un volume d'eau de 250 litres environ par habitant; ce chiffre suffit actuellement à tous les besoins; il pourrait d'ailleurs, s'il devenait nécessaire, être augmenté, sans trop de difficultés, par l'adduction de nouvelles sources de la même région.

Ces eaux, réunies d'abord dans divers réservoirs voisins des lieux d'émergence, seront amenées par des conduites de fonte à un réservoir intermédiaire situé à Tilly-la-Campagne, à la cote de 66 mètres, d'où elles suivront une conduite également en fonte qui, longeant la route de Falaise, traversera la ville de Caen pour aboutir à un dernier réservoir sur la butte du Moulin-au-Roy, à la cote 44, d'où partira la nouvelle canalisation. Le projet prévoit en outre l'alimentation d'un réservoir secondaire, à la Maladrerie, agglomération de 3,000 habitants située à 1 kilomètre de Caen, et qui n'est actuellement desservie que par quelques puits et par trois mares d'eau malsaine.

Ce projet a été soumis à l'examen de M. Bechmann, ingénieur en chef du service des eaux de Paris, qui l'a approuvé dans son ensemble et dont les critiques ne portent que sur quelques points secondaires, notamment sur la disposition et la capacité des réservoirs.

Entrons maintenant dans quelques détails au sujet de la composition chimique de ces eaux.

Une première série d'analyses, comprenant neuf sources, a été

faite au Laboratoire municipal de Paris; à une autre époque, quatre de ces mêmes sources ont été analysées de nouveau dans le même établissement. A la demande de M. le maire de Caen, M. Pouchet, membre du Comité consultatif d'hygiène, a fait aussi de son côté l'analyse détaillée de ces quatre sources (source de Saint-Germain-le-Vasson, sources Lejeune, Grusse et Lévêque). Mentionnons enfin deux analyses sommaires, effectuées l'une au laboratoire des Ponts et Chaussées, l'autre au laboratoire des Arts et Métiers, et examinons surtout les résultats relatifs aux quatre sources qui ont été analysées à plusieurs reprises. Ce sont d'ailleurs celles dont le débit est le plus important.

Malgré quelques divergences, l'ensemble de ces analyses montre, comme on devait s'y attendre, que ces eaux sont de même nature. Leur degré hydrotimétrique est assez élevé, il oscille de 24° à 28°; elles renferment de 200 à 260 milligrammes de carbonate de chaux et ne diffèrent pas sensiblement sous ce rapport des eaux actuellement distribuées à Caen.

Malgré cette proportion assez élevée de carbonate de chaux, ces eaux ne paraissent pas incrustantes; on n'a jusqu'ici constaté aucun dépôt sur les roues des moulins que les ruisseaux font mouvoir. Les nitrates n'existent qu'à l'état de traces; les sels magnésiens sont en quantités minimes; les chlorures calculés en chlorure de sodium varient de 30 à 40 milligrammes, chiffre un peu élevé, comme il arrive souvent dans les localités voisines de la mer.

Nous réunissons ci-contre quelques-uns des chiffres les plus importants trouvés dans les trois analyses successives des quatre sources dont il a été question plus haut.

Les titres hydrotimétriques, les poids des extraits sont en somme assez concordants; pour les extraits, d'ailleurs, les chiffres ne sont pas tout à fait comparables, les uns (ceux du Laboratoire municipal) ayant été déterminés à 180°, les autres à 100°.

Dans les délibérations du Conseil d'hygiène du Calvados, il a été longuement question des doses de matières organiques contenues dans les eaux; on a trouvé les doses trop considérables : évalués en oxygène, les chiffres varient de 0 milligr. 6 à 2 milligr. 3. Pour les mêmes sources, on a trouvé des nombres dissemblables, tels que 1 milligr. 01, 2 milligr. 3, 0 milligr. 7; mais ces différences, remarquons-le, affectent des nombres très petits, où l'erreur peut devenir considérable, sans être bien grande en valeur

ANALYSES.

(EN MILLIGRAMMES PAR LITRE.)

	SOURCE DE SAINT-GERMAIN-LE-VASSON.			SOURCE LEJEUNE.			SOURCE GRUSSE.			SOURCE LÉVÊQUE.		
	LABORATOIRE MUNICIPAL.		POUCHET.	LABORATOIRE MUNICIPAL.		POUCHET.	LABORATOIRE MUNICIPAL.		POUCHET.	LABORATOIRE MUNICIPAL.		POUCHET.
Extrait	385	375	397	375	365	367	392	380	420	380	375	368
Perte au rouge	135	185	45,4	135	170	45	190	170	84,2	170	165	55
Degré hydrotimétrique	24°	26°	//	26°,5	27°	//	28°	28°	//	28°	26°,5	//
Sulfate de chaux	7	49	55,8	14	21	48	28	49	53	35	42	46
Matières organiques en oxygène	1,01	2,3	0,7	1,01	2,03	0,8	0,7	0,7	1,3	1,9	0,6	0,6

absolue. Quoi qu'il en soit, un seul de ces chiffres (2 milligr. 3, source de Saint-Germain-le-Vasson) dépasse la limite fixée par le Comité consultatif, comme représentant la quantité maximum de matières organiques que doivent contenir des eaux potables. Mais les deux autres analyses de cette même source donnent des nombres plus faibles (1 milligramme et 0 milligr. 7). Les autres sources donnent des divergences analogues dans les trois séries d'analyses (source Lejeune : 1 milligr. 01, 2 milligr. 03, 0 milligr. 8; source Lévêque : 1 millig. 9, 0 milligr. 6, 0 milligr. 6). Faut-il, adoptant exclusivement les nombres les plus élevés, dire que les doses de matières organiques atteignent ou dépassent même, dans un cas, les proportions que doivent contenir des eaux de bonne qualité ? Nous ne le pensons pas : remarquons en effet que, dans les dosages de matière organique, les causes d'erreur dues aux mauvaises conditions de captage tendent toujours à donner des chiffres trop forts. Les poussières ou dépôts d'un flacon mal rincé, la mauvaise qualité d'un bouchon, suffisent pour modifier très notablement les résultats; c'est pourquoi, entre trois analyses d'une même eau faites par les mêmes méthodes, en ce qui regarde les matières organiques, on peut légitimement, en général, considérer comme les plus exacts les chiffres les plus faibles. De plus, dans le cas actuel, les prises d'échantillons ont été faites dans des conditions défavorables : il est dit, en effet, dans le rapport présenté au Conseil d'hygiène du Calvados, que, « avant d'émerger, toutes les sources coulent plus ou moins longtemps dans les couches superficielles du sol. Sur une grande distance avant d'arriver aux points de sortie, on trouve un terrain plat, sans relief sensible au-dessus des sources, n'ayant point une épaisseur suffisante pour que les eaux se purifient dans le sol des matières qu'elles empruntent aux couches supérieures cultivées ».

Ces circonstances expliquent suffisamment pourquoi les chiffres de matières organiques, sans être très élevés, sont cependant plus forts que ceux qu'on observe en général dans les analyses d'eaux de source : il est très certain que ces chiffres diminueront lorsqu'un captage bien fait permettra de récolter les eaux dans de meilleures conditions.

Voici d'ailleurs ce que dit à ce propos, dans une lettre adressée au maire de Caen, M. Pouchet, aux conclusions duquel nous ne pouvons que nous associer pleinement :

Les différences légères révélées par l'analyse proviennent certainement du

mélange de l'eau des fontaines avec les sources superficielles plus ou moins impures : ces considérations se trouvent justifiées par l'analyse biologique qui a révélé l'existence d'une assez grande quantité de micro-organismes dont quelques-uns se rencontrent presque exclusivement dans les eaux superficielles souillées par des déjections ou des eaux résiduaires ou ménagères. L'eau de Fontaine-Halbout (source Grusse) est celle qui a fourni la plus grande quantité de colonies de bactéries saprogènes. Ce résultat est en parfaite concordance avec l'analyse chimique qui a fourni pour cet échantillon la différence la plus accentuée dans l'évaluation de la matière organique en solution acide et en solution alcaline.

Ces résultats permettent d'affirmer que les eaux analysées, primitivement très pures, sont souillées par leur mélange avec des eaux superficielles et il n'est pas douteux qu'elles ne soient de qualité parfaite, une fois leur captage exécuté dans de bonnes conditions.

Il y a également lieu de présenter quelques observations relativement aux quantités de sulfate de chaux. Les chiffres obtenus dans les trois séries d'analyses sont très variables (7, 49, 56 pour la source de Saint-Germain-le-Vasson; 14, 21, 48 pour la source Lejeune; 28, 49, 53 pour la source Grusse; 35, 42, 46 pour la source Lévêque). Il y a là des différences considérables; on voit que les chiffres les plus forts sont ceux obtenus par M. Pouchet; les chiffres trouvés par le Laboratoire municipal sont aussi plus forts dans la seconde série d'analyses que dans la première.

Nous pensons qu'il ne faut attacher qu'une importance secondaire aux chiffres trouvés par le Laboratoire municipal : remarquons en effet que ces quantités de sulfate de chaux sont obtenues par les procédés hydrotimétriques, conformément à une marche adoptée au Laboratoire pour les analyses de ce genre; sans vouloir critiquer ici la méthode hydrotimétrique, très commode dans la pratique pour donner une indication rapide sur les quantités de matières minérales dissoutes et permettre une appréciation sommaire des qualités d'une eau, nous pouvons cependant faire observer que la détermination des quatre degrés hydrotimétriques ne donne souvent que des résultats très douteux lorsqu'on veut se servir de chiffres obtenus successivement pour calculer séparément les divers éléments minéraux; du reste, l'hydrotimétrie ne donne pas en réalité les quantités de sulfate de chaux; les chiffres du Laboratoire municipal représentent « les sels de chaux autres que le carbonate, évalués en sulfate de chaux » [1]. C'est cette indi-

[1] Cette indication est, en effet, celle que portent actuellement les bulletins du Laboratoire.

cation, beaucoup plus vague, que devraient porter les bulletins d'analyse.

Quoi qu'il en soit, les chiffres de M. Pouchet ayant été obtenus par pesée, c'est-à-dire par une méthode irréprochable, ce sont ceux-là qu'il faut examiner. Les doses de sulfate de chaux contenues dans les eaux de ces sources (56, 48, 53, 46 milligrammes) sont assez considérables; ces doses atteignent ou dépassent même légèrement les limites admises par le Comité, comme teneur en acide sulfurique pour une bonne eau potable. Toutefois ces doses ne sont certainement pas assez fortes pour que les eaux puissent être considérées comme nuisibles. Beaucoup d'eaux utilisées pour l'alimentation, d'origines très diverses, renferment au delà de 50 milligrammes de sulfate de chaux et ne doivent pas, pour ce seul fait, être qualifiées de mauvaises ou de suspectes.

La commission du Conseil d'hygiène du Calvados a signalé l'observation suivante : un échantillon de l'eau d'une des sources, conservé dans une bouteille et débouché après quatre mois, a présenté une odeur nauséabonde et un goût désagréable. Le rapport semble attribuer ce résultat à la production d'hydrogène sulfuré due à la réduction des sulfates sous l'influence des matières organiques. Il y a là, croyons-nous, un fait accidentel dont on ne peut donner une explication précise, mais qui ne semble pas devoir se reproduire lorsque les eaux seront captées et distribuées dans de bonnes conditions. Y a-t-il eu, dans l'échantillon susdit, une quantité anormale de matières organiques ou de bactéries capables d'effectuer la réduction des sulfates? Quoi qu'il en soit, il nous paraît qu'il n'y a pas lieu d'attacher une importance particulière à cette expérience isolée.

En résumé, les eaux dont il s'agit peuvent être considérées comme de bonne qualité et la discussion précédente, au sujet des analyses, n'aurait pas eu sa raison d'être, si nous n'avions cru devoir entrer dans ces détails pour répondre à certaines appréciations trop pessimistes de quelques-uns des membres du Conseil d'hygiène du Calvados. Si l'on s'en tient aux seules analyses du Laboratoire municipal, aucune de ces eaux n'est à rejeter; si l'on prend la moyenne de toutes les analyses, les résultats sont également favorables; enfin, si l'on n'envisage que les chiffres apportés par les analyses de M. Pouchet, analyses faites par des méthodes

sûres et selon les règles que le Comité consultatif a adoptées, nous voyons que les eaux des sources qu'il s'agit d'amener sont des eaux un peu calcaires, surtout un peu riches en sulfate de chaux; qu'elles ne renferment que des traces de nitrates; qu'elles contiennent des doses ordinaires de matières organiques; que ces matières organiques, dont la présence est en grande partie due aux mauvaises conditions dans lesquelles les échantillons d'eaux ont été recueillis, diminueront certainement lorsque le captage sera fait dans de bonnes conditions; qu'enfin ces eaux rentrent dans la catégorie des eaux potables de bonne qualité.

Nous proposons en conséquence de répondre à M. le Préfet du Calvados que le Comité consultatif ne s'oppose pas à l'exécution du projet présenté par l'administration municipale de Caen.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 5 mars 1888.

Séance du 5 mars 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

FALSIFICATION DES POIVRES EN POUDRE : RÉPRESSION DE LA FRAUDE.

MM. J. Regnauld et A.-J. Martin, *rapporteurs*.

Les inspecteurs des pharmacies, drogueries et épiceries de l'arrondissement de Saint-Quentin, dans un rapport adressé à M. le Ministre du commerce et de l'industrie, constatent que la poudre de poivre trouvée chez les débitants est falsifiée dans l'immense majorité des cas. Ce genre de fraude a pris une telle extension, est devenu si général dans le ressort de la commission, qu'elle se croit impuissante à le réprimer et soumet à l'approbation de M. le Ministre un moyen terme sur lequel le Comité est appelé à se prononcer.

Voici d'ailleurs le texte même du rapporteur de la commission : *N'y aurait-il pas lieu de diviser les poudres de poivres en deux catégories : l'une comprenant les poivres purs, l'autre renfermant tous les mélanges qui devraient être délivrés sous une dénomination quelconque ne permettant pas de les confondre avec les premiers?*

Nous ne saurions nous associer à ce vœu, car sous une question de détail se cache un intérêt général qu'il convient de sauvegarder. Notons que le poivre, s'il n'est pas un aliment, entre sous une foule de formes dans notre alimentation; c'est depuis plusieurs siècles en Europe le condiment le plus usité et auquel personne n'échappe. L'universalité de son rôle est telle que, malgré la faible moyenne des quantités ingérées par individu, la consommation totale est énorme et donne lieu à d'importantes transactions.

Par contre, le chapitre des falsifications du poivre est un des plus curieux et des moins édifiants. On y voit figurer des ateliers possédant des engins spéciaux pour la fabrication du *poivre en grains* (*fruit entier*), au moyen de pâtes composées des mélanges les plus hétéroclites : *farine de moutarde, farine de seigle, piment, tourteaux de navette* ou *de chènevis, racine de pyrèthre;* sans compter *le talc, le*

sulfate de chaux, la craie et, dans quelques cas, heureusement rares, *la céruse elle-même.*

Quand il s'agit de la poudre de poivre, le nombre des falsifications et la liste des ingrédients atteignent des proportions extraordinaires.

A Paris, avant l'installation du Laboratoire municipal, Chevallier et Baudrimont constatent, sur 300 échantillons pris au hasard, que la falsification existe 8 fois sur 10 et que la moyenne des impuretés ajoutées au poivre s'élève à 30 p. 0/0. Les matières mises en œuvre par les fraudeurs sont pour la plupart insipides, peu dangereuses par elles-mêmes, mais d'origine suspecte; tels sont : *les tourteaux de diverses graines oléagineuses (résidus plus ou moins fermentés des fabriques d'huile d'œillette, de colza,* etc.); *les farines avariées de céréales ou de légumineuses; les fécules altérées, les noyaux d'olives, les résidus de la fabrication de la fécule (fleurage de pommes de terre).* Les substances âcres et aromatiques sont *le piment (Capsicum annuum), la maniguette.* Parmi les principes minéraux, on peut citer : *le plâtre, la craie, plusieurs argiles.*

Enfin, à certains indices, on a pu reconnaître et obtenir la preuve que, parmi les matériaux de ces mélanges, se rencontrait souvent l'ensemble des substances répugnantes ou même dangereuses qui se récoltent avec une brosse sur le comptoir ou même sur le plancher des magasins.

Après cette esquisse, il nous paraît inutile d'insister sur les objections que soulève le projet de la commission. A côté de la boîte à *poivre pur* on verrait le récipient à *poivre falsifié* (c'est le seul nom convenable) et l'Administration semblerait encourager un délit que la loi l'oblige à réprimer.

Si la fraude des denrées alimentaires prend, dans certaines régions de la France, des proportions inquiétantes, ce n'est pas que les commissions d'inspection des pharmacies, drogueries et épiceries soient désarmées, c'est bien plutôt qu'elles n'usent pas avec assez de fermeté ou d'insistance des armes que la loi place entre leurs mains. Que les visites soient plus nombreuses et moins régulièrement périodiques; que toutes les substances suspectes soient saisies et analysées; que des poursuites soient dirigées non seulement contre les petits débitants, mais surtout contre les manufacturiers dont ils ne sont que les complices, et graduellement tout rentrera dans l'ordre. Mais, pour atteindre le but, la continuité dans l'effort est aussi nécessaire que la sévérité.

Quant au cas particulier que nous avons à traiter, nous vous proposons de répondre à M. le Ministre que, tout en reconnaissant les louables intentions de la commission de Saint-Quentin, le vœu qu'elle exprime ne saurait être pris en considération, parce que, sous aucun prétexte, l'Administration ne peut tolérer et moins encore conseiller une pratique contraire aux règlements et aux lois régissant la vente des matières premières qui, à un titre quelconque, entrent dans l'alimentation.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 5 mars 1888.

Séances des 13 décembre 1886 et 12 mars 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

POLICE DE L'ÉMIGRATION : MODIFICATIONS À APPORTER AU DÉCRET DU 15 MARS 1861 EN CE QUI CONCERNE LES CONDITIONS D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ APPLICABLES AUX NAVIRES CHARGÉS DU TRANSPORT DES ÉMIGRANTS.

M. le Dr Gestin, *rapporteur.*

PREMIER RAPPORT.

(Séance du 13 décembre 1886.)

Messieurs, par une lettre en date du 26 novembre 1885, la Société générale des transports maritimes à vapeur de Marseille a demandé au Ministre de l'intérieur l'autorisation d'établir une troisième rangée de couchettes dans les entreponts des transports *le Béarn* et *la Provence,* affectés au service de l'émigration.

La Chambre de commerce du Havre, consultée, a appuyé cette demande et de plus a émis l'avis qu'il y avait lieu de lever l'interdiction d'embarquer des chevaux sur les transports d'émigrants.

A la suite de l'enquête poursuivie et de la correspondance échangée à cette occasion, la question s'est élargie. Il s'agit aujourd'hui, non pas seulement d'examiner s'il est possible de donner satisfaction à la demande formulée par la Société des transports maritimes pour *le Béarn* et *la Provence,* mais d'étudier un projet de revision de quelques-unes des dispositions du décret du 15 mars 1861 sur la police de l'émigration.

Les modifications proposées, soumises à l'examen du Comité consultatif d'hygiène, portent sur les articles 5, 6, 7 et 11, relatifs à l'espace carré et au cube d'air alloués aux émigrants, à l'interdiction d'embarquer des animaux et au nombre des rangées de couchettes.

Avant d'exposer les arguments invoqués en faveur des modifications demandées, il est nécessaire de reproduire les articles ou

paragraphes du décret de 1861 sur lesquels portent les réclamations :

ART. 5. Il est alloué à chaque passager à bord d'un bâtiment affecté au transport des émigrants :

1° 1 m. q. 30 si la hauteur du pont est de 2 m. 28 et plus;

2° 1 m. q. 33 si la hauteur du pont est de 1 m. 83 et plus;

3° 1 m. q. 49 si la hauteur du pont est de 1 m. 66 et plus.

ART. 6. Les navires affectés au transport des émigrants devront avoir un entrepont présentant au moins 1 m. 66 de hauteur.

ART. 7. Il est interdit de charger à bord d'un navire affecté au transport des émigrants toute marchandise qui serait reconnue dangereuse ou insalubre et entre autres les chevaux, les bestiaux, etc.

ART. 11. Les couchettes devront avoir intérieurement 1 m. 83 de longueur et 0 m. 50 de largeur. Il n'y aura dans aucun cas plus de deux rangées de couchettes.

Le fond des couchettes inférieures devra être élevé au moins de 0 m. 14 au-dessus des bordages du pont inférieur et le fond des couchettes supérieures devra être à la moitié de la distance qui sépare le pont supérieur des couchettes inférieures, mais sans que la moitié de cette distance puisse jamais être moindre que 0 m. 760.

Les arguments que l'on fait valoir pour porter de deux à trois les rangées de couchettes superposées dans les entreponts et pour faire cesser l'interdiction de charger des chevaux et des bestiaux sur les navires affectés à l'émigration peuvent être ainsi résumés :

Depuis 1861, date du décret, de grands changements se sont produits dans les transports maritimes. Presque partout la navigation à vapeur a remplacé la navigation à voiles; les voyages sont devenus plus rapides, les dimensions des navires ont été considérablement augmentées et de grandes améliorations ont été apportées dans leurs aménagements. Cependant le règlement n'a pas changé, et des dispositions, qui ont pu autrefois avoir leur raison d'être, sont maintenant sans objet et ne sont plus que des entraves pour les opérations d'armement.

D'un autre côté, la marine marchande italienne fait au port de Marseille une concurrence menaçante favorisée par des règlements plus larges. Les transports italiens peuvent embarquer un nombre d'émigrants plus considérable. Ils sont autorisés à établir une troisième rangée de couchettes toutes les fois que la hauteur de l'entrepont, dépassant 2 m. 25, permet de ménager à chaque passager un cube d'air suffisant et prévu par la loi. Le règlement

italien exige en même temps un certain nombre d'écoutilles et de manches à vent.

Si la ventilation est ainsi assurée, dit la Chambre de commerce du Havre, si l'on donne à chaque émigrant le cube d'air nécessaire et si on laisse la distance voulue entre les couchettes superposées, on doit par ailleurs donner toute latitude aux armateurs pour l'installation intérieure de leurs navires.

Telle est aussi l'opinion exprimée après enquête dans une lettre du 17 avril 1886 du Ministre de l'intérieur, qui ajoute cette condition que l'espace carré et le cube d'air attribués à chaque passager soient augmentés en raison de l'accroissement du nombre des couchettes.

Le Préfet de la Seine-Inférieure, celui des Bouches-du-Rhône, le sous-préfet du Havre, le commissaire chargé du service de l'émigration à Marseille, émettent également un avis favorable à la revision du règlement dans le sens indiqué ci-dessus. Aux raisons déjà énumérées ils ajoutent que les navires de la Compagnie des messageries maritimes, affranchis dès 1869 des prescriptions du règlement sur l'émigration, possèdent trois rangées de couchettes sans qu'aucun inconvénient ait pu être reproché à cette disposition. Ils invoquent la lettre même du décret de 1861, qui dit que la couchette inférieure devant être à 0 m. 14 au-dessus du plancher et à 0 m. 76 de la couchette supérieure, ce qui fait une hauteur totale de 1 m. 66 pour les deux couchettes réglementaires, il resterait encore au-dessus de la couchette supérieure un espace de 0 m. 80 à 0 m. 90 permettant l'installation d'une troisième rangée sur *le Béarn* et sur *la Provence*, qui ont, le premier de 2 m. 47 à 2 m. 56, le second de 2 m. 40 à 2 m. 46 de hauteur d'entrepont. Ces deux navires d'ailleurs, affrétés pour le transport des troupes au Tonkin, ont pu, sans inconvénient, paraît-il, disposer leurs couchettes sur trois rangs. Enfin une décision ministérielle du 30 octobre 1869 aurait autorisé la Compagnie des transports de Marseille à établir aussi trois rangées de couchettes sur *le Poitou* et *la Savoie*, qui sont d'un tonnage moins fort et qui ont moins de hauteur d'entrepont que *le Béarn* et *la Provence*.

En ce qui concerne l'embarquement d'animaux sur les navires affectés au transport des émigrants, la Chambre de commerce du Havre expose que, par suite de l'interdiction prononcée par l'article 7 du décret, les compagnies françaises ont été privées d'un

fret rémunérateur à l'époque récente d'une exportation importante de chevaux pour les États-Unis. Ces compagnies avaient proposé de placer les animaux loin des passagers, dans des compartiments isolés par des cloisons métalliques étanches; mais leur demande a été repoussée. Cependant, ajoute la Chambre de commerce du Havre, on voit fréquemment des navires de la marine militaire transporter en même temps des hommes et des chevaux sans inconvénient. La loi anglaise de 1855, qui interdisait l'embarquement des bestiaux, a été modifiée, et, depuis 1863, les transports d'émigrants peuvent aussi charger des bestiaux. Enfin le Ministre de l'intérieur accorde fréquemment des tolérances qu'il juge nécessaires au commerce, mais qui, de son propre aveu, constituent autant de dérogations au décret. Il pense donc qu'il y aurait lieu de modifier l'article 7 et de substituer le régime du droit à celui de la tolérance.

Telle est la situation et telles sont les raisons que l'on donne pour la modifier.

S'il est évident, d'une part, que certaines garanties doivent être prises pour sauvegarder les besoins de l'hygiène, c'est-à-dire, dans l'espèce, la santé et la vie des émigrants, il n'est pas moins incontestable, d'un autre côté, que les plus grandes facilités doivent être laissées à notre marine marchande pour l'armement de ses navires et pour l'exécution de ses opérations, surtout en ce temps de lutte et de concurrence internationale.

Le décret de 1861 n'a peut-être pas assez prévu les progrès de la construction des navires et de la navigation et, par suite, n'a pas laissé aux armateurs une latitude suffisante. Il est possible aujourd'hui, comme le pensent la Chambre de commerce du Havre, les divers fonctionnaires consultés et le Ministre de l'intérieur lui-même, de concilier les nécessités de la navigation et celles de l'hygiène.

Sans fixer d'une manière absolue le nombre des rangées de couchettes dans un entrepont ou dans un compartiment quelconque d'un transport d'émigrants, on pourrait peut-être proposer :

1° Qu'à l'avenir il devra y avoir au moins 3 mètres cubes d'air par couchette, en défalquant, bien entendu, l'espace occupé par les couchettes et autres objets et en veillant à ce que, pendant le voyage, le cube d'air ne soit pas diminué par des dépôts de matériel :

2° Que les couchettes inférieures seront à 0 m. 10 au moins au-dessus des bordages formant le plancher; que les fonds des couchettes superposées seront séparés par des intervalles de 0 m. 76 au moins; qu'il y aura un espace de 0 m. 76 au moins entre la couchette supérieure et le plafond;

3° Que la largeur des couchettes sera de 0 m. 50 au moins; que leur longueur pourra varier entre 1 m. 90 et 1 m. 50, de telle sorte que, sans perte de place, hommes, femmes et enfants soient couchés suivant leurs tailles respectives;

4° Que l'agencement des couchettes soit tel que l'air puisse librement circuler dans toutes les parties du compartiment; que la propreté puisse être facilement entretenue, et qu'afin que chaque couchette soit accessible par un côté, il n'y en ait pas plus de deux par file [1].

Il importe que la ventilation puisse se faire d'une manière continue et que les ouvertures donnant l'air et la lumière (écoutilles, sabords, hublots) soient aussi multipliées qu'elles peuvent l'être, sans nuire à la solidité du navire. Il est enfin de toute nécessité que des manches à vent soient établies à poste fixe dans tous les compartiments habités et qu'elles soient disposées de telle façon que l'air neuf puisse pénétrer partout.

Quant à l'embarquement des animaux, il pourrait être admis d'une façon réglementaire, sous certaines conditions. Ainsi on pourrait adopter, avec une légère variante, la rédaction proposée par le Ministre de l'intérieur dans sa lettre du 17 avril 1886, et dire par exemple :

Il est interdit de charger à bord des navires affectés au transport des émigrants toute marchandise reconnue dangereuse ou insalubre : poudre à tirer, vitriol, allumettes chimiques, guano, peaux vertes, produits chimiques inflammables, fromages, excepté ceux qui sont secs et sans odeur, etc. Les chevaux et les bestiaux pourront être admis en charge. Le commissaire chargé du service de l'émigration déterminera les espèces et le nombre des animaux qui

[1] Le traité passé par la marine militaire avec la Compagnie nationale de navigation pour le transport des troupes en Algérie et dans l'Indo-Chine porte que, quelle que soit la hauteur de l'entrepont, il ne doit pas y avoir plus de deux plans de couchettes et par files de deux seulement, de manière que chacune d'elles soit accessible latéralement; que l'intervalle entre les fonds des couchettes superposées doit être de 80 centimètres au moins; qu'un espace libre de 3 mètres cubes dans le premier entrepont et de 3 mètres cubes 1/2 dans le second entrepont doit être réservé à chaque homme valide, le cube d'air réservé à chaque malade ne devant pas être inférieur à 6 mètres.

pourront être embarqués à chaque départ. Les animaux embarqués seront installés sous sa surveillance, loin des passagers, dans des compartiments isolés par des cloisons étanches et de telle manière qu'ils ne puissent porter aucune atteinte à la sécurité, à l'hygiène et à la tranquillité des émigrants. Leurs loges ou stalles seront disposées de façon à permettre la ventilation et un nettoyage journalier facile et complet, en même temps qu'à empêcher la stagnation des liquides et l'imprégnation des bordages.

Du reste, il appartiendrait au médecin, dont l'embarquement est obligatoire dès que le nombre des émigrants est de 100, de veiller à l'exécution de toutes les prescriptions de l'hygiène.

Enfin, comme il se peut que d'autres modifications soient à désirer dans le décret concernant l'émigration, on pourrait peut-être procéder à une revision complète de ce décret. Si cette proposition était accueillie, il y aurait lieu, en ce qui concerne la partie hygiénique, de faire étudier les questions suivantes par les fonctionnaires compétents de nos principaux ports de commerce et notamment par les autorités sanitaires, les chambres de commerce et les officiers de port :

1° Surface et cube d'air à accorder à chaque émigrant dans les compartiments habités;

2° Moyens d'aération, panneaux, hublots et autres ouvertures; manches à vent, leurs dimensions, leur nombre, etc.;

3° Dispositions relatives aux couchettes, combien de plans superposés, combien de files, largeur des couloirs entre les files, largeur et longueur des couchettes, etc.;

4° Peut-on charger des animaux sur les transports d'émigrants et, dans l'affirmative, quelles sont les mesures à prendre pour qu'ils ne nuisent ni à l'hygiène ni à la tranquillité des passagers?

Les réponses à ces questions et les réflexions que suggérerait l'étude du sujet seraient transmises au Comité consultatif d'hygiène, qui, après discussion, ferait des propositions à l'autorité supérieure.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 13 décembre 1886.

P.-S. — On ne trouve rien d'important à emprunter aux règlements étrangers sur les transports d'émigrants. Ces règlements ressemblent beaucoup aux nôtres. Ils interdisent de recevoir des

passagers sur plus de deux étages. L'espace qu'ils accordent par tête est à peu près le même que chez nous. Les règlements anglais, américains et allemands n'admettent pas plus de deux plans de couchettes superposées. Seuls les Italiens permettent une troisième rangée quand la hauteur de l'entrepont dépasse 2 m. 25.

Quant à l'embarquement des animaux, il n'en est pas question dans les règlements allemands, mais il est autorisé sous certaines réserves en Angleterre et en Italie. Du reste voici, comme appendice à ce rapport, des extraits des règlements italiens, anglais et allemands.

ANNEXES.

RÉGLEMENTATIONS ÉTRANGÈRES.

ITALIE.

Extrait du règlement pour l'exécution du code de la marine marchande du 20 novembre 1879. — Chapitre XVIII : Conditions spéciales exigées des bâtiments affectés au transport des passagers.

ART. 543. Tous les bâtiments à voiles et à vapeur, nationaux ou étrangers, qui embarquent plus d'un passager pour chaque 50 tonneaux de jauge, seront considérés comme spécialement affectés au transport des passagers et soumis aux dispositions du présent règlement.

ART. 544. Sont considérés comme voyages de courte navigation ceux qui s'accomplissent par des bateaux à vapeur dans la Méditerranée. Les voyages de longue navigation sont ceux qui dépassent la Méditerranée.

ART. 546. Est interdit l'embarquement de passagers pour les voyages de longue navigation sur les bâtiments qui n'ont pas à couvert au moins un plancher provisoire solidement construit et formant entrepont d'une hauteur d'au moins 1 m. 60 sous barrots.

ART. 547. Il est interdit d'embarquer des passagers sur plus de deux étages (*su più di due ponti*); le second entrepont doit, pour recevoir des passagers, avoir au moins 1 m. 90 de haut sous barrots, et l'aire des panneaux et autres ouvertures doit représenter au moins 3 p. 0/0 de la surface de chacun des compartiments. Si, sur le pont découvert, il existe des cabines ou autres compartiments, il est permis d'y loger des passagers, à la condition que ces compartiments soient solidement construits.

ART. 548. Tout passager logé dans les cabines ou dans l'entrepont supérieur des bateaux à vapeur doit avoir :

a. 1 mètre carré d'espace si la hauteur du compartiment est de 2 m. 25 au plus;

b. 1 mètre 10 décimètres carrés si la hauteur est comprise entre 2 m. 05 et 2 m. 25;

c. 1 mètre 20 décimètres carrés si la hauteur est entre 1 m. 87 et 2 m. 05;

d. 1 mètre 30 décimètres carrés si la hauteur est entre 1 m. 73 et 1 m. 87;

e. 1 mètre 45 décimètres carrés si la hauteur est comprise entre 1 m. 60 et 1 m. 73[1].

Si le bateau à vapeur a un second entrepont, il est alloué à chaque passager qui y loge l'espace indiqué ci-dessus, augmenté de 10 p. 0/0, quand le compartiment n'a pas de fenêtre.

Sur les bâtiments à voiles, l'espace alloué ci-dessus à chaque passager est augmenté de 5 p. 0/0.

ART. 549. Chaque compartiment sous le pont, dans lequel sont logés plus de 25 passagers, doit être pourvu d'un panneau spécial garni d'une échelle à l'usage exclusif des passagers et muni d'une manche à vent en tôle.

Un local destiné à plus de 200 passagers doit être pourvu de deux panneaux munis d'échelles et de manches à vent.

ART. 550. Les manches à vent en tôle doivent avoir un diamètre de 20 centimètres au moins et seront distribuées de la manière suivante : pour les locaux contenant 25 à 100 passagers, une manche; pour les locaux contenant 100 à 200 passagers, deux manches; pour les locaux contenant plus de 200 passagers, quatre manches.

ART. 551. Les couchettes ne doivent pas avoir moins de 1 m. 80 de long, 0 m. 65 de hauteur et 0 m. 56 de large. Ces dimensions sont prises à l'intérieur

[1] Ces dimensions donnent les espaces cubiques suivants :

SURFACE.		HAUTEUR.	CUBES.
1^{mq} 00	×	2^{m} 25	2^{mc} 25
1 10	×	2 25	2 47
		2 05	2 25
1 20	×	2 05	2 46
		1 87	2 14
1 30	×	1 87	2 43
		1 73	2 24
1 45	×	1 73	2 50
		1 60	2 22

En France, les dimensions en surface et en hauteur donnent les cubes ci-après :

SURFACE.		HAUTEUR.	CUBES.
1^{mq} 30	×	2^{m} 28	2^{mc} 96
1 33	×	1 83	2 43
1 49	×	1 66	2 47

Il résulte de ces tableaux que le cube maximum est de 2 m. 96 en France et de 2 m. 50 en Italie; que le cube minimum est de 2 m. 43 en France et de 2 m. 14 en Italie.

de la couchette. Les couchettes doivent être séparées les unes des autres par des planchettes fixées solidement. Le fond des couchettes inférieures doit être à 0 m. 15 au-dessus du pont et cet espace doit être maintenu complètement dégagé et libre de tout objet.

ART. 552. Dans les entreponts dont la hauteur mesurée sous barrots est de 1 m. 60, il est défendu d'établir plus d'un rang de couchettes. Quand cette hauteur dépasse 1 m. 60, deux plans de couchettes sont permis. Quand elle est de 2 m. 25 ou davantage, trois plans de couchettes sont permis. Il est absolument défendu, quelle que soit la hauteur de l'entrepont, d'établir quatre plans de couchettes.

ART. 553. Les coursives pour le passage entre les rangs de couchettes doivent avoir une largeur d'au moins 0 m. 80. Chaque couchette ne peut servir que pour une seule personne ou pour deux enfants de moins de douze ans appartenant à la même famille. Les couchettes doivent être numérotées; chacune sera pourvue d'un matelas de laine ou de crin, d'un oreiller, d'une couverture...

ART. 554. Les coursives et autres espaces compris dans les locaux des passagers doivent être maintenus dégagés et libres de tout objet, excepté des effets des passagers, lesquels toutefois ne doivent pas occuper plus d'un dixième de mètre cube par passager, ni gêner la circulation et l'accès des couchettes...

Si le local habité avait une surface plus grande que celle qui est prévue par l'article 548, l'espace en excédent pourrait être employé comme magasin, à la condition qu'une cloison le sépare des passagers et que les prescriptions relatives à la ventilation soient observées. Il reste défendu de placer dans ces endroits, alors même qu'ils seraient isolés par des cloisons, des barils de viande, de poisson ou d'autres objets susceptibles de répandre des odeurs gênantes ou des émanations nuisibles.

ART. 555. Ne sont pas comptés comme passagers les enfants de moins de un an. Deux enfants de un à douze ans comptent comme 1 passager.

ART. 556. Les femmes sont logées dans des chambres séparées.

ART. 557. Dans tout bâtiment prenant plus de 50 passagers, il y aura un local séparé servant d'hôpital. Celui-ci doit contenir au moins une couchette par 25 passagers. L'espace occupé par l'hôpital n'aura pas moins de 1 m. q. 50 par couchette. Les passages entre les couchettes n'auront pas moins de 1 mètre.

ART. 558. Outre les latrines de poupe, il y aura sur les bâtiments affectés au transport des passagers deux autres latrines.

ART. 559. Pendant la nuit, les coursives, etc., seront éclairées.

ART. 560. Le soin de défendre l'embarquement de personnes malades ou convalescentes de maladies graves est laissé à la prudence de l'autorité maritime assistée du médecin sanitaire. L'autorité ne devra cependant user de ce droit que dans les cas graves et si les personnes malades sont atteintes d'affections contagieuses ou transmissibles ou pouvant incommoder les autres passagers.

ART. 561. Les passagers doivent présenter un certificat de vaccine ou des marques de variole.

ART. 562. La désinfection des latrines doit se faire tous les jours.

ART. 563. Dans le cas d'embarquement de bestiaux vivants, ceux-ci seront transportés dans des stalles couvertes. Il pourra être permis de les placer dans les entreponts, à la condition qu'ils soient séparés des logements des passagers et de l'équipage au moyen de cloisons fixes disposées de telle sorte que les émanations des animaux ne gênent personne.

ART. 564. Sur les navires qui embarquent des passagers de 3e classe, il ne sera pas permis de transporter dans les entreponts plus de deux têtes de gros bétail si le tonnage du bâtiment est de 400 tonneaux ou au-dessous. Au-dessus de 400 tonneaux, l'embarquement d'une tête de bétail en plus sera accordé par chaque 200 tonneaux.

ART. 565. L'embarquement des porcs et des chèvres est interdit dans les compartiments couverts.

Les articles suivants sont relatifs aux vivres, à l'eau, aux visites du navire, du personnel, etc...

ALLEMAGNE.

En Allemagne, la législation concernant les navires d'émigrants, sans être uniforme dans tous les États, ne diffère pas sensiblement de celle des autres nations. Les règles à suivre sont fixées en Prusse par un décret du 8 septembre 1869; dans le grand-duché d'Oldenbourg, par une loi du 3 août 1853 et une instruction du 4 août de la même année; à Brême, par une ordonnance du 9 juillet 1866, modifiée et complétée par des arrêtés ultérieurs; à Hambourg, par de nombreux arrêtés de 1855 à 1880. Afin de présenter toutes les dispositions relatives à l'émigration d'une façon plus claire et plus concrète, le Sénat de Hambourg a pris récemment l'initiative d'une loi qui les résumera et qui sera votée prochainement. Mais actuellement les prescriptions qui se trouvaient éparses dans diverses lois, ordonnances et règlements, sont réunies dans une brochure sous le titre de *Verordnungen in betreff des Auswanderer-wesens*.

Tous les règlements allemands attribuent à chaque passager d'entrepont une surface carrée de 12 pieds au moins. (Deux enfants de un à dix ans comptent pour un adulte et les enfants au-dessous de un an ne comptent pas.) Cette surface doit rester dégagée pendant tout le voyage; il est interdit de l'encombrer de marchandises ou d'objets d'approvisionnement. L'entrepont affecté aux émigrants doit avoir au moins 6 pieds de hauteur. Hambourg admet par exception une hauteur de 5 pieds 1/2, mais dans ce cas il est prescrit d'accorder au moins 14 pieds carrés à chaque passager d'entrepont. Le navire doit être pourvu de moyens de ventilation. Les règlements prussiens et hambourgeois exigent formellement qu'outre les panneaux, il y ait au moins deux ventilateurs de 1 pied de diamètre et sur les grands navires un plus grand nombre de ces appareils. Il ne doit pas y avoir de cloisons dans l'entrepont parce qu'elles empêcheraient la libre circulation de l'air. La longueur des couchettes,

mesurée à l'intérieur, doit être de 6 pieds, leur largeur de 18 pouces, d'après les règlements prussiens, brêmois et oldenbourgeois. A Hambourg, les couchettes peuvent être à 4 personnes et doivent avoir alors 6 pieds de large. Les couchettes ne doivent pas être disposées en plus de deux rangs superposés. (Cependant cette prescription n'est pas absolue en Prusse.) Elles doivent être à 6 pouces au moins au-dessus du pont d'après les règlements prussiens et à 4 pouces seulement d'après les règlements hambourgeois et oldenbourgeois. Les règlements allemands obligent les navires d'émigrants à avoir un endroit séparé et particulier pour servir d'hôpital. L'hôpital doit contenir 4 lits par chaque centaine d'émigrants. Il n'existerait en Allemagne aucun règlement relatif au transport des animaux. Il est recommandé aux armateurs et aux capitaines de se conformer aux lois des pays de destination, si ces lois exigent une surface plus grande pour chaque émigrant.

BRÊME.

Extraits du règlement sur les transports d'émigrants dans les pays hors d'Europe, arrêté à Brême par le Sénat le 2 juillet 1866, publié le 9 juillet 1866.

§ 10. Il est défendu de transporter des personnes atteintes de maladies contagieuses.

§ 13. Un espace d'au moins 12 pieds carrés est réservé à chaque émigrant sur le pont qui leur est affecté. Cet espace est tenu complètement libre pour les émigrants pendant tout le voyage et ne sera pas encombré par des marchandises ou des objets d'approvisionnement. Avant l'embarquement des passagers, une commission spéciale s'assurera que l'espace ci-dessus indiqué existe bien pour les émigrants. Si le navire a plusieurs ponts, le pont inférieur ne doit pas être utilisé pour le logement des émigrants, à moins que, en raison des dispositions particulières de ce pont inférieur, la commission ne le juge exceptionnellement favorable et n'accorde l'autorisation écrite de le faire servir au logement des passagers.

§ 18. L'entrepont doit avoir au moins 6 pieds de hauteur et l'épaisseur du pont doit être de 1 pouce 1/2 au moins. Sur chaque navire, il doit y avoir une ventilation suffisante et en rapport avec le climat vers lequel on se dirige. Cette ventilation doit être bien entretenue pendant le voyage. Les cloisons qui empêchent la libre circulation de l'air sont interdites dans l'entrepont. Il doit y avoir au moins 2 cabinets d'aisances. Au delà de 100 émigrants, il y en aura 4; au delà de 200, il y en aura 6 et 1 en plus par chaque centaine d'émigrants au delà de 200. Les couchettes doivent être commodément établies, sans saillies aiguës au dehors. Il n'y en aura pas plus de deux rangées superposées. Elles doivent avoir 6 pieds de long à l'intérieur et 18 pouces de large. Les inférieures seront placées à 6 pouces au moins au-dessus du pont.

Extrait de l'arrêté du Sénat de Brême du 20 novembre 1868.

§ 2. Il est défendu aux navires d'émigrants de recevoir en chargement des matières dangereuses ou nuisibles à la santé, telles que vitriol, nitroglycérine,

poudre, crin non nettoyé, peaux fraîches ou salées, laine brute non lavée, os, chiffons non emballés et non pressés.

§ 4. Les émigrants seront soumis à une visite médicale pour empêcher l'embarquement de personnes atteintes de maladies contagieuses.

HAMBOURG.

Ordonnance sur le transport des émigrants par Hambourg, revisée et publiée le 30 avril 1855, par ordre du Conseil de la Bourgeoisie de Hambourg.

§ 6. Chaque passager a droit à un emplacement minimum de 12 pieds carrés, l'intervalle minimum entre les deux ponts étant de 6 pieds;... si cet intervalle n'atteint que 5 pieds 1/2, la surface réservée à chaque passager dans l'entrepont sera de 14 pieds carrés au minimum. Au-dessous de 5 pieds 1/2 d'intervalle entre les deux ponts et de un demi-pouce d'épaisseur du pont, le navire ne sera pas admis à transporter des émigrants.

Les couchettes auront, à l'intérieur, au moins 6 pieds de long et 6 pieds de large pour 4 personnes; au-dessous de 4 personnes, elles auront une largeur proportionnée. Les couchettes inférieures seront à 4 pouces au moins au-dessus du pont; il ne pourra y avoir plus de deux couchettes superposées.

Il y aura sur chaque navire un local spécial pour l'hôpital à raison de 4 lits par 100 passagers.

Pour les navires qui transporteront des émigrants dans l'Amérique du Nord, il sera fait application des règlements des États-Unis, au lieu et place du présent règlement.

§ 12. Les personnes atteintes de maladies malpropres (*schmutzig*) ou contagieuses ne seront pas admises à bord des navires d'émigrants.

Supplément : Loi publiée après accord entre le Sénat et la Bourgeoisie le 20 avril 1868.

§ 2. Les émigrants sont soumis à une visite médicale faite avant l'embarquement par un médecin du port d'embarquement, spécialement assermenté et rétribué par l'État pour ce service.

Voici les règles particulières en vigueur pour cette visite médicale :

a. L'examen médical aura lieu, un ou deux jours avant le départ du navire, dans les dépôts d'émigrants, à des heures fixées par les armateurs, et auxquelles les émigrants seront tenus de se trouver dans les maisons de dépôt. Ceux qui vivront à part, à l'hôtel, devront se réunir, pour subir cette visite, dans un local à ce destiné par les soins de la commission d'émigration.

b. Le livret de voyage (*Passageschein*), timbré par le médecin, servira à certifier la visite médicale.

c. Pour cela, les armateurs et les logeurs veilleront à ce que les passagers soient pourvus de leur livret au moment de l'examen du médecin. Dans les cas exceptionnels, les passagers reçoivent un passeport sanitaire, c'est-à-dire un formulaire revêtu du timbre du médecin et dans lequel les indications sur

les noms des passagers, sur leur nombre, seront remplies d'après le livret de voyage.

d. Une fois que les émigrants sont à bord, ils ne sont plus soumis à l'examen médical, lorsqu'ils ont été examinés déjà à terre à ce point de vue. Cependant on peut examiner des cas isolés dans les bureaux des autorités chargées de l'émigration, et le docteur doit assister à l'embarquement des émigrants.

e. Le médecin-inspecteur est tenu de s'opposer à l'embarquement de tout émigrant atteint d'une maladie contagieuse ou d'une affection grave qui se terminerait probablement par la mort pendant le voyage.

f. Lorsque ces cas se présentent, le médecin en fait, suivant un modèle spécial, déclaration à la police qui ordonne le transport des malades à l'hôpital général; leur séjour dans les dépôts ou hôtels est interdit. C'est le médecin-inspecteur qui a dans ses attributions la police sanitaire des navires d'émigrants et des dépôts qui se trouvent dans le port où il est établi; l'accès de ces navires et de ces maisons lui est permis en tout temps.

§ 3. Sur tout navire d'émigrants, on doit embarquer un infirmier agréé par le médecin-inspecteur. S'il y a un très grand nombre d'émigrants, la commission d'émigration peut être tenue, si les inspecteurs en font la demande, d'embarquer plusieurs de ces infirmiers.

L'infirmier, qui ne doit être employé à aucun des travaux ordinaires du bord, a la charge, sous la surveillance du capitaine, de soigner et de surveiller les malades, de s'occuper de tout ce qui se rapporte à la propreté, à la ventilation et à l'aération du faux pont et des emplacements réservés aux passagers. Sous ce rapport, les émigrants sont tenus de suivre les instructions qu'ils reçoivent de l'infirmier pour le nettoyage des couchettes et de l'entrepont.

§ 4. Relatif aux aliments et médicaments pour les enfants et les malades.

§ 7. Les navires d'émigrants ne doivent pas prendre de chargements dangereux ou nuisibles à la santé, ou exhalant une mauvaise odeur. Est interdit surtout l'embarquement des articles suivants : vitriol, nitroglycérine, poudre, cheveux non nettoyés, peaux fraîches ou salées, laine brute non lavée, os et chiffons non pressés et non en paquets.

§ 14. Si une maladie épidémique se déclare sur un navire d'émigrants, à portée d'une relâche convenable, le capitaine est tenu de relâcher, de débarquer les passagers malades, aux soins du consul de Hambourg, et de suivre les règlements sanitaires applicables à la circonstance.

Ordonnance sur les soins à donner aux émigrants pendant le voyage (promulguée par le Sénat de Hambourg, le 27 mai 1870).

Outre les devoirs indiqués dans les paragraphes 16 et 17 de l'ordonnance du 30 avril 1855 et le paragraphe 14 de l'annexe du 20 avril 1868, les obligations suivantes incombent encore aux capitaines, sous peine des punitions mentionnées dans ladite ordonnance :

1° Si des maladies se déclarent parmi les passagers, le capitaine devra,

autant que possible, séparer les malades des personnes bien portantes, et surtout empêcher les malades et les individus bien portants de dormir dans les mêmes endroits.

Si, en pleine mer, l'hôpital devient insuffisant pour contenir les malades, ceux qui ne peuvent y trouver place seront installés sous la dunette quand il y en a une, sinon dans la partie arrière de l'entrepont de laquelle on aura éloigné les personnes valides. Autant que possible, on veillera à ce que les passagers malades soient munis d'une literie convenable, et si l'on ne peut organiser celle-ci de quelque autre manière, on se servira de la vieille toile à voile se trouvant à bord.

2° Si une maladie contagieuse se montre parmi les passagers dans une relâche faite pour cause d'avarie, le capitaine observera, relativement aux malades, les prescriptions du paragraphe 14 de l'ordonnance annexe de 1868.

Toutes les dispositions qui précèdent ont été consacrées de nouveau par les ordonnances des 30 décembre 1872, 21 mars 1873, 23 septembre 1885 et 26 mai 1886.

ANGLETERRE.

Extraits des Passengers acts *de 1855 et de 1863.*

Un navire de passagers est celui qui transporte plus de 50 personnes, ou plus d'une personne par chaque 33 tonneaux s'il est à voiles ou par chaque 20 tonneaux s'il est à vapeur.

Nul navire, quel que soit son tonnage ou la surface de ses compartiments, ne portera un nombre de passagers supérieur à la proportion de une personne pour chaque 5 pieds de surface libre pour l'exercice sur le pont, la dunette ou le rouf, à la condition que les espaces soient entourés d'un garde-corps.

Aucun navire à voiles ou à vapeur ne doit transporter des passagers sur plus de deux ponts (l'entrepont supérieur et l'entrepont inférieur, *upper and lower passenger deck*). Cependant les passagers de cabine peuvent être logés dans la dunette ou le rouf, les deux entreponts étant occupés, mais à la condition que le nombre des passagers de cabine ne dépasse pas un par chaque centaine de tonneaux de jauge.

L'espace minimum attribué à chaque passager est de 15 pieds dans la dunette ou le rouf et l'entrepont supérieur. Il est de 18 pieds dans l'entrepont inférieur. Mais 25 pieds doivent être alloués si la hauteur de l'entrepont inférieur est de moins de 7 pieds ou si les ouvertures pour l'entrée de l'air et de la lumière, sans compter les hublots, ont moins de 3 pieds carrés pour chaque centaine de pieds superficiels de cet entrepont.

Si un navire n'a pas dans la dunette ou le rouf plus d'un passager de chambre pour chaque centaine de tonneaux de jauge, il peut transporter des passagers dans les deux entreponts. S'il porte dans la dunette ou le rouf plus que cette proportion de passagers de chambre ou s'il porte des passagers d'avant, il ne peut recevoir de passagers dans plus d'un entrepont. Supposons un navire de 1,200 tonneaux ayant une dunette et deux entreponts dont le supérieur peut recevoir 300 passagers; il peut légalement prendre dans sa dunette 12 passagers et son plein complément dans les deux entreponts. S'il prend plus de

12 passagers de chambre dans sa dunette ou un nombre quelconque de passagers d'avant, alors il ne peut prendre de passagers que dans un seul entrepont, celui qui est au-dessous de la dunette ou du rouf. Les passagers de cet entrepont doivent avoir 15 pieds superficiels, à moins que le navire n'ait dans sa dunette plus de 100 passagers, auquel cas ils auraient droit à 18 pieds [1].

Les couchettes doivent avoir 6 pieds de long sur 18 pouces de large. Il ne peut y avoir plus de deux rangées de couchettes dans aucun entrepont. L'intervalle entre le fond des couchettes de la rangée inférieure et le pont placé au-dessous ne doit pas être de moins de 6 pouces. L'intervalle entre les deux rangées et entre la rangée supérieure et le pont placé au-dessus ne doit pas être de moins de 2 pieds 6 pouces. Aucune couchette ne sera distante d'un water-closet de moins de 9 pouces.

Tout navire de passagers doit être pourvu d'un hôpital convenablement installé, qui doit comprendre 18 pieds carrés par chaque cinquantaine de passagers, être placé dans l'entrepont supérieur, dans la dunette ou dans le rouf, bien construit, etc...

Lumière et ventilation. — Rien n'est plus important qu'une bonne distribution d'air et de lumière dans les entreponts. Sans prescrire un système particulier de ventilation, on peut établir d'une manière générale qu'il doit y avoir des ouvertures par lesquelles le vent, pénétrant horizontalement ou à peu près, entrerait dans les entreponts en quantité assez grande pour maintenir la pureté de l'atmosphère et d'autres ouvertures à travers les ponts permettant un libre échange d'air de bas en haut. Les ouvertures doivent être convenablement distribuées dans l'espace à ventiler et il doit y avoir surtout à chaque extrémité du navire des cheminées d'évent ou des ouvertures assez larges pour donner issue à l'air vicié qui s'accumule toujours à ces extrémités. L'entrepont inférieur doit être ventilé indépendamment de l'entrepont supérieur. Il est indispensable, surtout quand le chargement se compose de charbon ou de grains, que la cale soit ventilée indépendamment des compartiments affectés aux passagers.

Animaux et cargaison. — L'*act* de 1855 prohibait les chevaux et le bétail sur les navires à passagers. Mais comme l'application stricte de cette règle

[1] Les *Passengers acts* des États-Unis de 1855 règlent le nombre des passagers sur le tonnage et sur l'espace. Le taux est de un passager par 2 tonneaux de jauge (deux enfants de un à huit ans comptent comme un passager). La surface est réglée par la hauteur des entreponts. Ainsi, si cette hauteur n'est pas au-dessous de 7 pieds et demi, la part de chaque passager est de 14 pieds superficiels. Si elle est au-dessous de 7 pieds et demi, mais pas au-dessous de 6 pieds, la part de chacun est de 16 pieds superficiels sur le premier entrepont, dans la dunette et le rouf, et de 18 pieds dans l'entrepont inférieur. Mais aucun passager ne peut être pris dans un entrepont ayant moins de 6 pieds.

La loi aux États-Unis interdit plus de deux rangées de couchettes et exige que ces couchettes aient 6 pieds de long sur 2 pieds de large. Leur fond ne doit pas être à moins de 9 pouces du pont. Chaque couchette n'est destinée à recevoir qu'un passager, mais des lits doubles peuvent être construits et être occupés par deux femmes, ou par deux époux, ou par une femme et deux enfants au-dessous de huit ans, ou par un homme et ses deux enfants au-dessous de huit ans, ou par deux hommes de la même famille.

aux navires portant peu de passagers gênait l'exportation des animaux dont on avait besoin dans les colonies, l'*act* de 1863 a fait disparaître cette interdiction et a permis d'embarquer des bêtes à cornes, des chevaux, des ânes, des chiens, des moutons, des chèvres (mais non des boucs ni des porcs), en nombre proportionné au tonnage du navire et s'il n'y a pas plus de 15 passagers par 100 tonneaux de jauge. Sur les navires de moins de 500 tonneaux, il ne peut être pris plus de deux têtes de gros bétail. On peut embarquer une tête de plus pour chaque 200 tonneaux en plus, mais jamais plus de dix têtes. (On entend par gros bétail : les chevaux, bœufs, ânes, quatre moutons ou chèvres équivalant à une tête de gros bétail.) On ne peut embarquer plus de six chiens. Les porcs et les boucs ne sont pas acceptés en chargement. Les animaux ne doivent pas être placés sur un pont plus bas que les postes des passagers, ni dans les compartiments habités, ni dans les compartiments adjacents à ceux des passagers, excepté sur les navires en fer dont les compartiments sont séparés par des cloisons étanches montant jusqu'au pont supérieur. L'espace laissé libre pour l'usage et la promenade des passagers sur le pont ou le spardeck doit être d'au moins 10 pieds superficiels par personne. Des dispositions sont prises avec l'approbation de l'officier d'émigration pour l'installation des animaux, leur propreté, l'emmagasinage de leurs fourrages, etc.

Outre la poudre, le vitriol, les allumettes, le guano et les peaux vertes qui sont absolument prohibés, il est, d'une manière générale, interdit de prendre en charge ou comme lest les objets qui, par leur nature, leur quantité ou leur mode d'arrimage, paraîtront à l'officier d'émigration susceptibles de compromettre la santé ou la vie des passagers et la sûreté du navire. Des contestations s'élèvent parfois relativement à certaines marchandises comme les peaux salées, le charbon, le fer, etc., mais les décisions à prendre dans ces cas sont du ressort de l'officier de l'émigration, assisté au besoin du médecin. . . . . .

. . . . . .

Suivent des recommandations relatives aux vivres, à l'eau, au médecin, aux médicaments, à l'inspection médicale, au débarquement de certains malades, etc.

DEUXIÈME RAPPORT.

(Séance du 12 mars 1888.)

Le Comité, ayant été saisi d'une demande de la Société des transports maritimes de Marseille tendant à obtenir certaines modifications au décret du 15 mars 1861, avait, à la suite d'un rapport lu dans sa séance du 13 décembre 1886, exprimé le désir de connaître l'opinion des fonctionnaires compétents de nos principaux ports de commerce sur les points suivants :

1° Surface et cube d'air à accorder à chaque émigrant dans les compartiments habités;

2° Moyens d'aération, panneaux, hublots et autres ouvertures, manches à vent, etc.;

3° Dispositions relatives aux couchettes, combien de plans superposés, combien de files, largeur des couloirs entre les files de couchettes, largeur et longueur des couchettes;

4° Possibilité de charger des animaux sur les transports d'émigrants et, dans l'affirmative, mesures à prendre pour que ces animaux ne nuisent ni à l'hygiène ni à la tranquillité des passagers.

L'Administration a reçu des ports du Havre, de Saint-Nazaire, de Pauillac et de Marseille les réponses à ces questions.

1° *En ce qui concerne l'espace carré et le cube d'air par émigrant :* Marseille regarde comme suffisants par passager 1 mètre carré et 2 mètres cubes 25, ce dernier chiffre pouvant, d'après une des compagnies de navigation, être élevé de 10 p. o/o dans le second entrepont.

Les directeurs de la santé du Havre et de Pauillac regardent le chiffre de 3 mètres cubes par personne comme un minimum au-dessous duquel on ne saurait descendre, et s'en tiennent d'ailleurs à l'article 5 du décret de 1861.

Or cet article 5 prescrit d'allouer à chaque passager les surfaces minima de :

1 m. 30 si la hauteur du pont est de 2 m. 28 et plus, ce qui donne un cube d'air de 2 m^3 96;

1 m. 33 si la hauteur du pont est de 1 m. 83 et plus, ce qui donne un cube d'air de 2 m^3 43;

1 m. 49 si la hauteur du pont est de 1 m. 66 et plus, ce qui donne un cube d'air de 2 m^3 47.

On voit que le volume de 3 mètres cubes, regardé avec raison comme un minimum, n'est atteint dans aucun des trois cas indiqués par le décret. Pour que ce minimum fût obtenu, il faudrait allouer à chaque passager une surface de :

1 m. 35 pour une hauteur d'entrepont de 2 m. 28 et plus;

1 m. 65 pour une hauteur d'entrepont de 1 m. 83 et plus;

1 m. 85 pour une hauteur d'entrepont de 1 m. 66 et plus.

Mais il serait plus simple d'accorder à chaque passager, dans les compartiments habités, un cube d'air de 3 mètres dans l'entre-

pont supérieur et de 3 m. 50 dans l'entrepont inférieur, où la ventilation est beaucoup moins active. Il est évident que ce volume implique une superficie d'autant plus grande que la hauteur de l'entrepont est moindre.

2° Le décret est muet *sur les ouvertures et les voies d'aération des compartiments habités*. Cependant ce point est de la plus haute importance. Les ouvertures destinées à permettre les communications entre les différents étages du navire sont les écoutilles ou panneaux. Celles qui sont plus spécialement destinées à l'éclairage et à l'aération sont les hublots et sabords percés dans la coque. Les manches à vent et les ventilateurs mécaniques sont les moyens artificiels de faire pénétrer l'air dans l'intérieur du navire.

La nécessité d'un panneau au moins par compartiment n'est contestée par personne. Les compagnies de navigation de Marseille admettent deux panneaux pour les compartiments contenant plus de 200 passagers et trois pour les compartiments contenant plus de 400 passagers. Elles estiment que la surface des panneaux doit représenter 3 p. o/o de la surface des compartiments. M. Guillaume, ingénieur de la marine attaché à Marseille, consulté par le directeur de la santé de ce port, recommande la proportion de 1 décimètre carré d'ouverture par mètre cube du compartiment.

L'une des compagnies de Marseille exprime le vœu que les hublots ne soient pas rendus obligatoires. Mais quoique ces ouvertures doivent rester souvent fermées pendant les traversées, elles sont nécessaires pour l'éclairage et d'ailleurs elles servent habituellement à l'aération pendant les temps calmes, surtout si elles sont placées à une certaine hauteur au-dessus de la ligne de flottaison. Les hublots doivent être exigés des navires d'émigrants, où ils sont plus nécessaires que sur toutes les autres catégories de navires.

Les manches à vent sont unanimement regardées comme indispensables; seulement on ne s'accorde pas sur leur nombre ni sur leurs dimensions. Les compagnies de Marseille leur donnent 0 m. 20 seulement de diamètre et en accordent une par compartiment de 25 à 100 passagers et deux par compartiment de 100 à 200. L'ingénieur de la marine attaché à Marseille exige qu'elles aient au moins 0 m. 35 de diamètre et en met deux au moins dans les compartiments représentant le cinquième au moins

de la longueur du navire, quatre dans les compartiments représentant les deux cinquièmes de cette longueur, etc. Le directeur de la santé à Pauillac pense que les manches à vent doivent avoir de 0 m. 40 à 0 m. 50 de largeur intérieure et en demande au moins une par 50 passagers. Le directeur de la santé au Havre demande au moins quatre manches de 0 m. 30 de diamètre par compartiment. Il pense que les manches placées à l'avant doivent descendre jusqu'à une très faible distance du plancher et introduire l'air pur. Celles de l'arrière du compartiment, destinées à l'issue de l'air vicié, doivent s'arrêter au plafond. Les premières font face au vent, les dernières sont orientées en sens opposé.

Les manches à vent, qu'il faudrait rendre obligatoires si elles n'existaient pas à bord de tous les navires, sont un moyen précieux de ventilation des entreponts et des cales. Elles doivent être hissées à une hauteur qui leur permette de ne prendre que l'air pur. Elles doivent être, non en toile, mais en tôle, afin que leur calibre ne puisse pas être diminué ou même effacé par des étranglements ou des torsions. Elles doivent être d'un diamètre suffisant et leur nombre doit être proportionné à l'étendue des compartiments et au chiffre des passagers logés dans ces compartiments.

Les réponses ne s'accordent pas sur l'utilité des ventilateurs mécaniques que les uns rejettent et que les autres regardent comme nécessaires et voudraient même substituer aux manches à vent. Il est très vrai que, dans certaines circonstances, les manches à vent ne fonctionnent pas ou sont insuffisantes, et que, dans ces cas, un ventilateur mécanique rendrait de grands services. Mais, d'un autre côté, supprimer les manches à vent pour leur substituer un appareil de ventilation mécanique serait exposer l'intérieur du navire à manquer d'air dans le cas possible où l'appareil ne pourrait pas fonctionner par suite d'une avarie. Il serait donc bon que les deux moyens de ventilation fussent établis sur les navires d'émigrants.

Le système du capitaine Renouf, de Saint-Nazaire, est à recommander. Il consiste en une série de tuyaux percés de petits trous coniques, distribuant dans toutes les parties des entreponts l'air frais lancé par les manches à vent. D'autres tuyaux reprennent l'air vicié. A ces derniers s'abouche une machine aspirante qui n'est mise en mouvement que quand la pulsion de l'air dans les manches n'est pas assez énergique.

3° *Couchettes.* L'article 11 du décret du 15 mars 1861, qui a donné lieu aux réclamations de la Société des transports maritimes de Marseille, dit qu'en aucun cas il ne doit y avoir plus de deux rangées de couchettes; que celles-ci doivent avoir intérieurement une largeur de 0 m. 50 sur une longueur de 1 m. 83; que le fond des couchettes inférieures doit être à 0 m. 14 au moins du parquet et que les couchettes supérieures doivent être à 0 m. 76 au moins des couchettes inférieures et du plafond.

Les compagnies de navigation de Marseille demandent l'autorisation d'établir un troisième plan de couchettes dans les entreponts ayant au moins 2 m. 25 de hauteur. Elles donnent à chaque couchette une longueur de 1 m. 80 sur une largeur de 0 m. 50 et ne laissent qu'une largeur de 0 m. 50 entre les files. Le directeur de la santé, s'étayant de l'opinion de M. l'ingénieur Guillaume, reconnaît qu'en principe les couchettes ne doivent pas être sur plus de deux plans en hauteur; que la couchette inférieure doit être à 0 m. 20 au moins du plancher et à 0 m. 80 de la couchette placée au-dessus; qu'elles doivent avoir 1 m. 80 de long sur 0 m. 60 de large et être rangées par files de deux seulement, de manière que chacune d'elles soit accessible latéralement; et que les couloirs entre les files doivent avoir une largeur de 0 m. 60. Il pense toutefois que si ces règles ont dû être appliquées aux transports du *Tonquin,* dont les passagers méritaient un intérêt exceptionnel, elles pourraient être modifiées pour des navires d'émigrants, et que dans ceux-ci on pourrait permettre l'installation d'une troisième rangée de couchettes en hauteur, à la condition que chaque place fût pourvue d'un minimum d'air de 3 mètres cubes.

La Chambre de commerce de Bordeaux pense que, dans les entreponts ayant 2 m. 42 au moins de hauteur, on doit accorder une troisième rangée de couchettes. Mais le directeur de la santé à Pauillac est d'avis que cette concession ne peut être faite qu'exceptionnellement et seulement pour l'entrepont supérieur, et en observant les distances entre couchettes exigées par le règlement. Il pense que la largeur intérieure des couchettes devrait être portée à 0 m. 55, leur longueur restant de 1 m. 83; qu'elles doivent être munies de planches à roulis, être accessibles par l'un des côtés; que par conséquent il ne doit pas y en avoir plus de deux par file; que les couloirs entre les files doivent être de 0 m. 60 à 0 m. 70 et qu'un grand couloir central de 1 m. 50 à 2 mètres

de large, pouvant au besoin servir de promenoir et de réfectoire, devrait être ménagé dans les entreponts.

Le capitaine Renouf, de Saint-Nazaire, très versé dans la connaissance des transports d'émigrants, admet, avec son système de ventilation, trois plans superposés de couchettes, le plan inférieur étant à 0 m. 20 au moins du plancher, un intervalle de 0 m. 76 ou mieux de 0 m. 80 étant ménagé entre les plans superposés, ainsi qu'au-dessus du plan supérieur, chaque plan étant, comme cela se voit sur la figure jointe au dossier, divisé en groupes de quatre couchettes, séparés des groupes voisins par des couloirs longitudinaux de 0 m. 90 de large et transversaux de 0 m. 60. Les couloirs en abord doivent avoir 1 m. 20 de large et être garnis d'une table large de 0 m. 30, courant sur toute la longueur. Les montants des couchettes doivent être en fer et facilement démontables et la rangée des couchettes inférieures doit être démontée à chaque lavage à grande eau.

Le directeur de la santé au Havre place aussi les couchettes inférieures à 0 m. 20 au-dessus du plancher afin de faciliter le nettoyage. Il estime à 0 m. 80 au minimum la distance à ménager entre les couchettes superposées, de façon à permettre la position assise. Il insiste sur la nécessité de couloirs longitudinaux au centre et en abord, couloirs ayant au moins 0 m. 80 de largeur et permettant l'accès de chaque couchette par un côté. Il pense enfin qu'un troisième rang de couchettes en hauteur serait, en raison de son élévation, inaccessible pour beaucoup d'émigrants et surtout pour les femmes, et déplorable au point de vue de l'hygiène. Il s'appuie à cet égard sur l'opinion unanime des marins, et ajoute que d'ailleurs nos transports doivent se conformer à la législation des pays d'outre-mer qui reçoivent nos émigrants et qui prohibent trois rangs superposés de couchettes.

4° *Animaux.* L'article 7 du décret de 1861 prohibe absolument l'embarquement des « chevaux et bestiaux », mais le directeur de la santé du Havre pense qu'il peut être accordé de charger à bord des navires d'émigrants un certain nombre d'animaux dans les conditions indiquées dans un premier rapport, jamais sur le pont, afin de ne pas restreindre l'espace déjà insuffisant nécessaire pour la promenade. Le directeur de la santé à Marseille fait remarquer avec M. l'ingénieur Guillaume que quand les navires de l'État transportent des chevaux en même temps que des hommes,

ceux-ci sont logés à l'arrière, les animaux étant placés dans les compartiments situés à l'avant de la machine, ce qui ne donne lieu à aucun inconvénient. Le directeur de la santé à Pauillac répugne à l'embarquement des chevaux et des bestiaux. L'avis de la Chambre de commerce de Bordeaux et des compagnies de navigation de Marseille est qu'il y a lieu d'autoriser l'installation des animaux sur le pont et dans le même entrepont que les passagers, en prenant toutefois les précautions nécessaires pour que leur présence ne soit pas nuisible.

En résumé, on voit que l'accord n'est complet sur aucune des questions posées par le Comité. Comme il était facile de le prévoir, les chambres de commerce et les compagnies de navigation, plus préoccupées des intérêts de leurs affaires que de ceux de l'hygiène, accordent moins de place et moins d'air aux émigrants que les directeurs du service sanitaire.

Mais, tout bien pesé, ces intérêts différents nous semblent pouvoir être conciliés. Si nous pensons que, à l'exemple des navires italiens, on peut accorder aux armateurs français l'autorisation de placer une troisième rangée de couchettes dans l'un des entreponts, nous estimons que cette autorisation n'est possible qu'à la condition que les émigrants aient le minimum indispensable d'espace et d'air et que, selon l'opinion exprimée par le Ministre de l'intérieur, l'espace carré et le cube d'air attribués à chaque passager soient augmentés en raison de l'accroissement du nombre des couchettes. Si nous admettons que des animaux puissent être pris à fret à bord des navires d'émigrants, ce ne peut être qu'à la condition expresse que la présence de ces animaux ne puisse pas nuire aux passagers.

Dans cet ordre d'idées, nous estimons qu'il y a lieu de demander à l'Administration supérieure d'introduire les dispositions suivantes dans la réglementation des transports d'émigrants :

1° *En ce qui concerne l'espace à allouer :* Maintenir l'article 6 du décret en le complétant et dire : les entreponts des navires affectés au transport des émigrants ne pourront pas avoir moins de 1 m. 66 de hauteur sous barrots. Il devra être alloué à chaque émigrant au moins 3 mètres cubes d'espace vide dans les compartiments de l'entrepont supérieur et 3 mètres cubes et demi dans

les compartiments de l'entrepont inférieur, défalcation faite du volume occupé par les couchettes et autres objets quelconques. Tant que les passagers sont à bord, il est interdit de diminuer cet espace réglementaire par des dépôts de matériel.

Une surface complètement dégagée de 1 mètre carré au moins par passager doit être ménagée pour la promenade à l'air libre sur le pont, sur les roufs ou la dunette.

2° *En ce qui concerne l'aération :* Les compartiments habités doivent être pourvus de fenêtres, de sabords ou de hublots. Ceux-ci doivent être munis de verres lenticulaires de 0 m. 22 de diamètre au moins dans l'entrepont inférieur et de 0 m. 30 de diamètre au moins dans l'entrepont supérieur. Les hublots doivent être aussi nombreux que possible et être ouverts toutes les fois que le temps le permet.

Tout compartiment habité doit être pourvu au moins d'une écoutille. Les compartiments devant loger plus de 200 personnes doivent avoir au moins deux écoutilles. L'aire des écoutilles doit avoir un décimètre carré au moins pour chaque mètre cube du compartiment.

Les manches à vent en tôle sont obligatoires. Leurs embouchures doivent être à une hauteur suffisante, leur diamètre intérieur doit être de 0 m. 30 au moins. Il doit y en avoir deux par compartiment et quatre dans les compartiments contenant plus de cent couchettes. Les navires d'émigrants doivent être également pourvus de ventilateurs mécaniques; l'installation de ces ventilateurs ne dispense pas d'avoir des manches à vent.

3° *En ce qui concerne les couchettes :* Elles doivent avoir intérieurement une longueur de 1 m. 83 et une largeur de 0 m. 55. Elles doivent être pourvues de planches à roulis. Les files ne doivent être composées, ni dans le sens de la longueur, ni dans celui de la largeur, de plus de deux couchettes juxtaposées; chaque couchette doit être libre et accessible par l'un de ses côtés et par l'une de ses extrémités, et chaque groupe, dans le même plan horizontal, ne doit pas contenir plus de quatre couchettes contiguës. Des couloirs longitudinaux de 1 mètre de large et des couloirs transversaux de 0 m. 60 sont ménagés entre les groupes de couchettes et permettent la circulation en tous sens.

Il ne peut y avoir de couchettes dans plus de deux entreponts.

Dans l'entrepont inférieur, il ne pourra pas être installé plus de deux plans superposés de couchettes. Dans l'entrepont supérieur, il ne pourra pas y en avoir plus de trois plans superposés. Dans l'entrepont inférieur, deux plans de couchettes superposées ne pourront être autorisés que si cet entrepont a au moins 1 m. 80 de hauteur. Dans l'entrepont supérieur, trois plans de couchettes superposées ne pourront être autorisés que si cet entrepont a 2 m. 60 de hauteur.

Un intervalle de 0 m. 20 au moins doit être laissé entre les fonds des couchettes inférieures et le plancher. Cet intervalle doit être toujours maintenu libre et dégagé. Un intervalle de 0 m. 80 au moins doit exister entre les fonds des couchettes superposées, ainsi qu'entre le fond des couchettes supérieures et le plafond.

4° *En ce qui concerne l'embarquement des animaux :* Sur les navires portant des émigrants, des chevaux et bestiaux peuvent être pris en charge aux conditions suivantes : Sur les navires de 500 tonneaux et au-dessous, il ne pourra pas être pris plus de deux têtes de gros bétail; sur les navires au-dessus de 500 tonneaux, il pourra être pris une tête de plus par chaque 200 tonneaux, mais sans que le nombre des têtes puisse jamais dépasser dix. (On doit entendre par gros bétail les chevaux, les bœufs et les ânes. Quatre moutons ou quatre chèvres équivalent à une tête de gros bétail.) Il est interdit d'embarquer en charge des porcs et des boucs.

Les animaux doivent être installés aussi loin que possible des passagers, de manière à ne pas gêner leur repos et à ne pas nuire à leur hygiène. Ils ne peuvent, par conséquent, pas être logés ni dans les compartiments habités par les émigrants, ni dans ceux qui seraient placés au-dessous. S'ils sont logés dans des compartiments adjacents à ceux des passagers, ils doivent en être séparés par des cloisons étanches en fer, doublées de bois, de façon à obtenir un isolement complet. Leurs loges ou stalles seront disposées de manière à permettre la ventilation et un nettoyage journalier facile et complet, en même temps qu'à empêcher la stagnation des liquides et l'imprégnation des bordages. Le commissaire de l'émigration veillera à leur installation.

5° Tous les règlements étrangers prescrivent de réserver à bord des navires affectés à l'émigration un espace destiné à servir d'hôpital. Le décret de 1861 est muet sur ce point. Il y aurait lieu

d'introduire dans la réglementation la disposition suivante : Tout navire d'émigrants doit être pourvu d'un compartiment spécial destiné à servir d'hôpital. Ce compartiment sera situé dans une partie du navire pourvue de sabords ou de fenêtres. Il contiendra au moins un lit par 30 passagers et aura une capacité de 6 mètres cubes au moins par lit.

Conclusions définitives approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 12 mars 1888.

Séance du 26 mars 1888.

ÉPIDÉMIES.

FIÈVRE TYPHOÏDE AU LYCÉE DE QUIMPER (FINISTÈRE) : ENQUÊTE SUR L'ÉPIDÉMIE SURVENUE EN FÉVRIER-MARS 1888.

M. le Dr Brouardel donne lecture, au nom de M. le Dr L.-H. Thoinot, ancien interne des hôpitaux de Paris, délégué du Ministre, de son rapport sur l'enquête dont il a été chargé en vue de rechercher les causes d'une épidémie de fièvre typhoïde au lycée de Quimper en février-mars 1888.

I. — Histoire et statistique de l'épidémie.

Le lycée de Quimper, ouvert depuis octobre 1886, avait été à l'abri de toute atteinte de fièvre typhoïde, lorsqu'en février 1888, à l'époque des vacances des jours gras, l'état sanitaire se modifia d'une façon fâcheuse : une épidémie typhique frappa l'établissement.

Quelques jours avant les vacances, deux ou trois élèves, qui devaient plus tard subir une atteinte complète du mal, s'étaient présentés à l'infirmerie avec des symptômes d'embarras gastrique. Cependant, au jour de la sortie, le 11 février, l'état sanitaire était encore excellent.

Pendant les vacances, un élève qui était demeuré au lycée s'alite, atteint de fièvre typhoïde (Fr..., 14 février).

A la rentrée (15 février), plusieurs élèves sont absents : la fièvre typhoïde les a surpris chez eux pendant la durée des vacances.

Dans les jours qui suivent la rentrée, chaque matin un ou plusieurs élèves se présentent à l'infirmerie avec les symptômes caractéristiques de la fièvre typhoïde et sont ou renvoyés chez eux ou traités dans l'établissement. Chaque matin, un ou plusieurs demi-pensionnaires manquent à l'appel et sont signalés comme atteints de la fièvre typhoïde.

Le lycée est ainsi peu à peu déserté, et le 23 février les internes sont rendus à leurs familles. Dès lors, le pensionnat et le demi-pensionnat sont supprimés au lycée : l'externat seul subsiste, et les cours sont suivis par un nombre variable d'élèves.

Cependant des cas nouveaux sont encore signalés après le licenciement, jusque dans la première dizaine de mars. Je ne crois pas que depuis cette époque aucun cas se soit montré.

Analysons maintenant de plus près cette épidémie, et voyons quelle en a été la distribution, quelles en ont été l'intensité et la gravité.

Un fait capital avait frappé l'administration du lycée et le public : les internes et les demi-pensionnaires seuls ont été atteints, aucun externe n'a été malade, à l'exception toutefois du jeune Gra..., dont nous aurons à parler plus loin. Les externes ont d'ailleurs continué à fréquenter les cours après le licenciement de l'établissement sans qu'il en soit résulté pour eux aucun mal.

Outre les internes et les demi-pensionnaires, quelques personnes habitant le lycée, y vivant, faisant partie du personnel de l'établissement en un mot, ont été touchées.

La population du lycée se compose de :

Pensionnaires	113
Demi-pensionnaires	16
Externes	155
Proviseur et sa famille	6
Économe et sa famille	7
Surveillant général et sa famille	3
Maîtres	14
Concierge et sa famille	4
Domestiques ou employés	13
Soit au total, pour la population de l'établissement	331

Voici comment se sont répartis les cas de fièvre typhoïde dans ces différents groupes :

Des 113 pensionnaires, 25 ont été atteints, et il n'est pas sans intérêt de montrer que la maladie a été généralisée à toutes les catégories de pensionnaires..

Les pensionnaires du lycée sont répartis entre trois cours et quatre dortoirs.

Les cours sont : la cour des grands (au-dessus de la troisième), la cour des moyens (troisième à cinquième), la cour des petits (au-dessous de la cinquième).

Les dortoirs sont au nombre de quatre : le premier et le deuxième reçoivent les grands; le troisième les moyens, et le quatrième les petits.

Dans la cour des grands, il y a eu 15 malades;

Dans la cour des moyens, il y a eu 6 malades;

Dans la cour des petits, il y a eu 4 malades.

Le premier dortoir a compté 10 cas de fièvre typhoïde;

Le deuxième dortoir a compté 5 cas;

Le troisième dortoir a compté 6 cas;

Le quatrième dortoir a compté 4 cas;

Les grands ont donc surtout été frappés, et il n'y a pas lieu de s'en étonner : leur âge leur créait une prédisposition marquée à la maladie; mais les moyens et les petits n'ont pas été épargnés. L'épidémie a donc été généralisée à la totalité des pensionnaires.

Des 16 demi-pensionnaires, *quatre* ont été atteints.

Des 155 externes, un seul a eu la fièvre typhoïde, mais il doit figurer plutôt au personnel de la maison, car c'est le jeune Gra..., fils de l'économe. On peut donc dire avec raison que des 155 externes, aucun n'a été pris.

La famille du proviseur n'a eu aucun malade.

La famille de l'économe a compté un cas : l'un des fils de l'économe (Gra..., enfant de 7 ans), qui suivait à titre d'externe les cours primaires.

2 maîtres sur 14 ont eu la fièvre typhoïde.

Dans la famille du concierge, le petit-fils, enfant de 12 ans environ, a été malade.

Sur les 13 domestiques, il y a eu un cas : un garçon de cuisine âgé de 18 ans.

En résumé, on peut caractériser de la façon suivante l'épidémie du lycée de Quimper : ont seuls été épargnés *les externes;* en dehors d'eux la maladie s'est généralisée et a atteint les *internes,* les *demi-pensionnaires* et le *personnel* de la maison.

Pour terminer ces données statistiques, nous ferons remarquer que sur 331 individus formant la population du lycée, il y en a eu 34 atteints de fièvre typhoïde, ce qui donne pour l'intensité de la maladie la proportion de 1 sur 11. En éliminant les 155 externes, c'est-à-dire en n'établissant la proportion que sur la totalité des individus seuls soumis à la cause d'infection ty-

phique (cause que nous établirons ci-après), on voit que sur 176 individus, il y a eu 34 cas, soit un peu plus d'un cinquième.

Sur les 34 cas, il y a eu 3 décès (deux élèves dont l'un pensionnaire, l'autre demi-pensionnaire, mais tous deux de la catégorie des petits, et un maître répétiteur), soit pour la gravité la proportion d'un onzième.

II. — Étiologie.

Dès nos premières recherches, les trois considérations suivantes nous frappèrent vivement et nous imposèrent tout d'abord l'idée étiologique que devait établir une enquête plus approfondie.

A. La ville de Quimper était exempte de toute fièvre typhoïde épidémique et même sporadique au moment où éclatait l'épidémie du lycée; celle-ci constituait donc un foyer nettement localisé au milieu de la ville indemne.

A la vérité, depuis le milieu de février, il existait un cas de fièvre typhoïde dans une maison vis-à-vis la porte d'entrée du lycée (femme G..., 54 ans, qui succomba le 9 mars); mais ce cas unique pouvait *a priori* être négligé. Nous verrons plus loin qu'il constitue d'ailleurs un argument des plus frappants en faveur de l'étiologie que nous avons admise ici.

B. L'état sanitaire du lycée était excellent depuis l'ouverture en octobre 1886. Pas une fièvre typhoïde n'y avait été observée lorsqu'éclata avec la brusquerie que nous avons dite l'épidémie qui nous occupe. *Début brusque, atteinte massive* des sujets comme si tous avaient puisé à une source unique et dans un très court espace de temps le germe de la maladie : tels étaient les caractères majeurs de l'évolution épidémique.

C. L'épidémie s'était généralisée à toute une partie de la population du lycée, pensionnaires, demi-pensionnaires, personnel attaché à l'établissement; elle avait respecté les externes.

Tout indiquait donc que le germe du mal avait été puisé au lycée seul, qu'il y était localisé, que la cause était une intoxication subite, massive, commune à tous, ou plutôt commune à ceux-là seuls qui buvaient l'eau du lycée.

Rechercher en effet la cause dans des émanations de tinettes, d'égout, etc., n'était pas admissible : les externes n'auraient pas échappé à cette influence.

Rechercher la cause dans les matières d'alimentation (l'eau exceptée) n'était pas davantage admissible, car si la nourriture était la même pour les pensionnaires, les demi-pensionnaires, les maîtres et les domestiques, ce n'était pas à cette source que le fils de l'économe, vivant chez ses parents, avait pu prendre la fièvre typhoïde.

Tous au contraire, parmi ceux qui avaient été frappés, tous sans exception faisaient un usage régulier de l'eau du lycée : pensionnaires et personnel de la maison pour la table, la toilette; demi-pensionnaires pour la table. Le fils de l'économe, le seul externe atteint, était tributaire de l'eau du lycée au logement de son père. Toute la catégorie d'élèves qui étaient restés indemnes, les externes, ne faisait pas usage de l'eau du lycée, ou seulement par hasard et à très petite dose, à la pompe des cours, à la sortie des classes.

Mais voici mieux encore : la femme qui, malade depuis février, succombait en mars dans une maison faisant face à la porte d'entrée du lycée, la femme G. . ., ne buvait point de vin; elle ne faisait usage que d'eau, et profitant de ses relations avec le concierge du lycée, elle tirait chaque jour au robinet de la loge 2 ou 3 litres d'eau. Elle fut prise le 18 février à la même époque que le petit-fils du concierge et succomba le 9 mars.

Tout contribuait donc à dénoncer l'eau ici encore comme le facteur de l'épidémie, le véhicule du germe typhique. Une considération capitale levait en même temps tous les doutes : la ville était indemne, avons-nous dit, pendant que le lycée était frappé; or le lycée fait usage d'une eau différente de celle de la ville.

D'où lui vient cette eau, comment a-t-elle pu être contaminée? C'est ce que nous allons rechercher maintenant.

L'eau qui alimente la ville de Quimper provient pour la majeure partie d'une source située à 1,700 mètres de la ville, captée et amenée par une canalisation à des bornes-fontaines : cette source est la source de Pratmaria.

Mais le lycée, situé dans la partie haute de la ville, ne reçoit pas cette source dont l'eau ne peut monter à son niveau : il est alimenté d'une façon particulière et que nous allons rapidement indiquer.

Le lycée tire son eau d'alimentation de deux sources principales :

A. Une citerne,

B. Un puits-source.

a. La citerne, divisée en deux compartiments et placée à l'angle inférieur E du lycée, reçoit les eaux de pluie provenant des toits de la chapelle et des bâtiments du lycée les plus rapprochés. Maçonnée et *non étanche*, elle est alimentée en outre par des infiltrations très évidentes filtrant à travers sa paroi. Ces infiltrations proviennent de la colline sur laquelle le lycée a été bâti.

b. Le puits-source est situé à la partie inférieure du lycée, presque sur la bordure de l'établissement. Il est peu profond (3 mètres environ) et est dallé à sa partie inférieure.

Il n'était pas destiné tout d'abord à l'usage qui lui a été réservé; il avait été foré pour servir de fosse d'aisances, mais l'excavation se remplissant d'eau d'une façon continue, on songea à utiliser cette ressource, car la citerne paraissait bien insuffisante. On acheva donc les travaux, et on conduisit les eaux de ce puits à la citerne par une longue canalisation qui descend bien au-dessous du lycée. De la citerne l'eau est refoulée dans un château d'eau à niveau élevé et de là elle se répand dans tout l'établissement.

Telles sont les deux sources principales de l'alimentation en eau du lycée : je ne mentionne que pour mémoire deux puits creusés dans la cour des petits et la cour des grands : une pompe a été établie sur ces puits, dont l'eau ne sert qu'au lavage des cours.

L'eau du lycée peut-elle être contaminée? Comment peut-elle l'être? C'est ce que nous allons maintenant examiner, et pour rendre l'étude plus claire, nous rechercherons les causes de contamination possibles dans le lycée et hors du lycée. Nous passerons donc en revue les conditions intérieures et extérieures qui ont pu favoriser ou produire la souillure.

1° *Causes intérieures.* — *Vidanges.* Il faut tout d'abord dire quelques mots des vidanges et du réseau intérieur d'égouts du lycée.

Le mode de vidanges adopté au lycée est la tinette mobile. Les tinettes sont enlevées à des intervalles fréquents; quant au trop-plein, il est évacué tantôt d'une façon, tantôt d'une autre.

I. Nous trouvons d'abord un premier groupe de tinettes à l'infirmerie : elles sont enlevées par la rue Royale; le trop-plein tombe sur un sol cimenté et est reversé dans les tinettes au moment de l'enlèvement.

II. Un deuxième groupe de tinettes est placé dans la cour des

cuisines; elles sont enlevées par le champ de foire; le trop-plein va dans le réseau intérieur des égouts du lycée.

III. Un troisième groupe est dans la cour des petits. On les enlève par la rue des Vendanges, mais le trop-plein se déverse dans la fosse sous-jacente qui reçoit continuellement des eaux d'infiltration. Une pompe vide la fosse et rejette tout son contenu à la rue.

IV. Groupe dans la cour des moyens. Les tinettes sont enlevées par la place du Collège; le trop-plein se déverse dans une excavation cimentée où il est repris au moment de la vidange.

V. Groupe dans la cour des grands. Les tinettes sont enlevées par la rue Royale, et le trop-plein se déverse dans une excavation cimentée où il est repris avec la tinette.

VI. Groupe des tinettes des fonctionnaires de l'aile ouest. Elles sont enlevées par la place du Collège; le trop-plein va à un égout transversal que nous retrouverons tout à l'heure et dont il sera beaucoup question.

VII. Le dernier groupe est formé par les tinettes des fonctionnaires (aile est). Elles sont enlevées par la place du Collège, et leur trop-plein va dans une fosse non cimentée qui reçoit des eaux d'infiltration.

Égouts. — Dans le réseau des égouts, nous mentionnerons particulièrement un égout transversal suivant la bordure inférieure du lycée, commençant à hauteur de la cour des petits et se jetant dans un grand égout longitudinal, lequel, poursuivant son trajet, va aboutir à l'égout extérieur.

La situation de cet égout transversal est fort importante à bien marquer; il passe à 6 ou 7 mètres du puits-source dont nous avons parlé plus haut, et qui joue un si grand rôle dans l'alimentation du lycée en eau potable.

Cet égout reçoit le trop-plein des tinettes des fonctionnaires de l'aile ouest, ainsi que nous l'avons dit; il reçoit les eaux de lavage de ces fonctionnaires; il reçoit les eaux de lavage des cabinets de la cour des petits qui lui sont menées dès sa naissance par les caniveaux de la cour.

L'étanchéité de cet égout est plus que douteuse : on voit par suite combien sa proximité du puits-source est dangereuse.

Négligeant donc toutes les causes de moindre importance que pourrait déceler un examen minutieux, nous dirons que dans le lycée même il existe un cause de contamination possible du puits-source par un égout passant dans son voisinage, égout qui reçoit des matières dangereuses et n'est pas construit de façon à ne pas les laisser échapper.

2° *Causes extérieures.* — Pour rendre ces quelques lignes plus intelligibles, disons un mot d'abord de la situation générale du lycée.

Le lycée est contruit sur un terrain en pente; il a été bâti sur l'emplacement de l'ancien collège et de la communauté des Dames de Bon-Secours; pour établir le niveau, on a dû déblayer d'un côté et remblayer de l'autre; mais le fait principal est l'inclinaison du terrain qu'occupe le lycée; il y a entre la partie supérieure et la partie inférieure du lycée une différence de niveau très sensible, de 8 à 10 mètres; la rue qui longe le côté est du lycée, la rue Royale, est à forte pente. Je rappelle que la citerne et le puits-source sont à la partie la plus déclive du lycée.

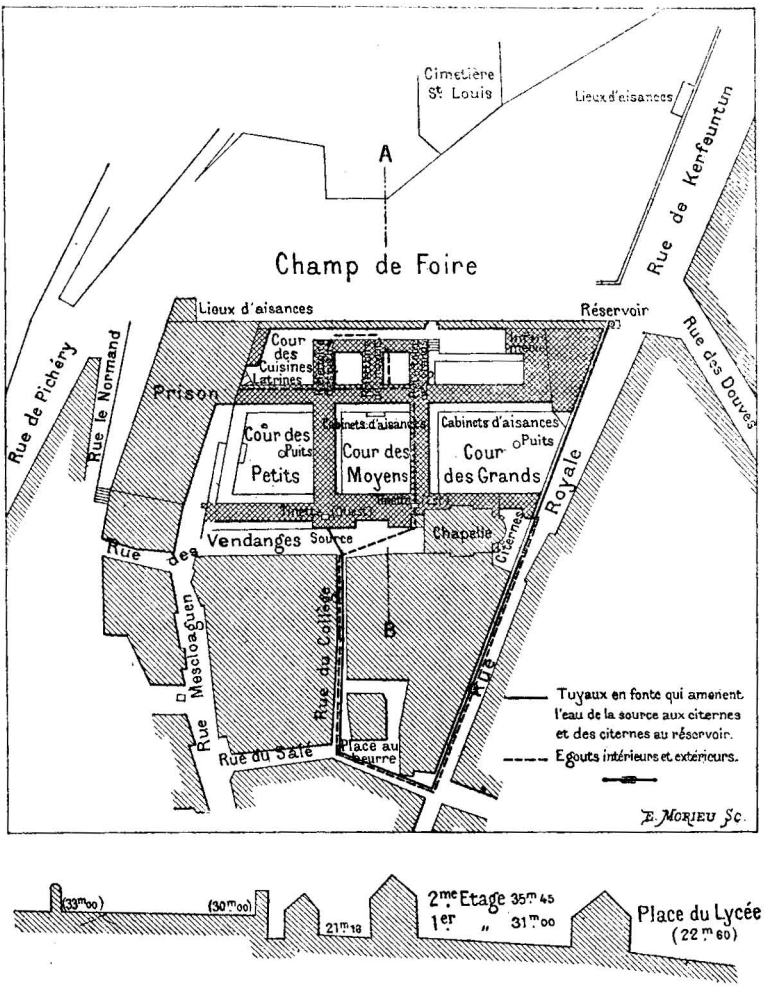
Le lycée est dominé par le champ de foire. Ce champ de foire est naturellement les jours de marché un réceptacle d'immondices humaines et animales. Un groupe de tinettes se trouve établi contre le lycée sur le champ de foire; un autre groupe est plus haut, sur la rue de Kerfeuntun, rue qui se prolonge plus bas par la rue Royale.

De plus, les tinettes de la prison de ville, qui avoisine le lycée, sont vidées chaque jour dans une fosse située à l'angle du champ de foire contre le mur du lycée; c'est là que l'entrepreneur des vidanges de la prison vient les recueillir à intervalles irréguliers. La fosse d'attente est établie dans de très mauvaises conditions; je ne crois pas qu'elle soit étanche.

Le lycée est donc dominé par un plateau où s'accumulent les matières fécales. Celles-ci, s'insinuant avec les urines dans le terrain sous-jacent, pourront, en suivant la pente naturelle, venir souiller le sous-sol du lycée, contaminer les eaux qui le parcourent, c'est-à-dire entre autres les eaux qui alimentent le puits-source, situé à la partie déclive du lycée.

Mais ce n'est pas tout encore, nous venons de nommer plus haut la rue de Kerfeuntun : cette rue est la grande artère d'une partie haute de la ville qui domine le lycée; elle se dirige par une

forte pente vers un des angles du lycée et se prolonge par la rue Royale qui longe l'établissement.



Plan du lycée de Quimper et de ses abords, avec coupe verticale suivant AB.

(Les cotes entre parenthèses indiquent la hauteur des différents points au-dessus du niveau de la mer.)

La population qui vit à Kerfeuntun pratique le tout au ruisseau; c'est assez dire ce que reçoit le caniveau de la rue de Kerfeuntun. Les matières ainsi versées au ruisseau passent de la rue de Ker-

feuntun dans la rue Royale, et c'est dans cette rue qu'elles se jettent à l'égout. Or la tête de l'égout plus ou moins parfait qui les reçoit est placée dans le voisinage immédiat de la citerne du lycée et à un niveau supérieur; on comprend tout le danger de ce voisinage pour la citerne, qui s'alimente partiellement par des infiltrations.

On voit combien sont multipliées pour le lycée les causes de contaminations d'où la souillure peut venir aux eaux de cet établissement.

Nous n'insisterons pas davantage : au dedans comme au dehors du lycée, il existe des facilités de contamination pour l'eau de l'établissement. Celle-ci est certainement mal défendue : elle peut être aisément souillée. Comment l'a-t-elle été dans l'épidémie présente? Quelle est la véritable voie de la contamination? Nous ne voudrions pas trancher cette question. Nous avons montré que la souillure était possible, que le bacille typhique pouvait par des voies diverses pénétrer dans l'eau d'alimentation du lycée; nous ignorons comment il y est venu, mais nous pouvons affirmer qu'il y est venu, et que l'eau a été vraiment la cause de cette petite épidémie si intéressante.

Les considérations diverses que nous avons passées en revue conduisaient nettement à incriminer l'eau du lycée comme facteur de l'épidémie; les preuves bactériologiques ont levé les dernières objections. M. le Dr Roux, sous-directeur au laboratoire de M. Pasteur, à qui l'eau du lycée avait été envoyée, y a démontré la présence du bacille typhique.

Une analyse chimique sera aussi fort intéressante : M. Ogier a bien voulu s'en charger et en fera connaître le résultat.

Nous terminerons donc ces quelques lignes consacrées à l'étiologie de l'épidémie de fièvre typhoïde du lycée de Quimper en disant qu'elle est, elle encore et d'une façon saisissante, un argument à ajouter à tous ceux qui ont établi si fortement la doctrine de la propagation par l'eau de la fièvre typhoïde.

III. — Mesures prophylactiques.

Reconnaître les causes de l'épidémie n'offrait pas une difficulté majeure : écarter ces causes pour l'avenir était plus difficile. La mesure radicale la plus simple, la plus efficace, eût été peut-être de donner d'autre eau à l'établissement, mais cette mesure était

pratiquement impossible : la ville, suffisamment alimentée l'hiver, est à court d'eau potable l'été et ne saurait fournir au lycée.

Supprimer une des sources d'alimentation intérieure du lycée n'était pas admissible, car c'est à peine si la quantité qu'elles donnent à elles deux est suffisante en été.

Voici donc ce que nous avons résolu pour faire face au danger :

Assainir le lycée à l'intérieur en rendant tous les égouts existants imperméables et en établissant un réseau imperméable qui recevrait partout les trop-pleins des tinettes et les conduirait au dehors. Écarter à l'extérieur les causes de contamination en détournant le ruisseau-égout de la rue Royale dans une rue collatérale, etc.

Désinfecter soigneusement le puits, la citerne, les conduits, les réservoirs, etc.

Enfin filtrer *dans son entier* l'eau du lycée au moyen de nombreuses batteries de filtres Chamberland.

Ces mesures feront face au danger immédiat : il a d'ailleurs été bien arrêté en principe que, dès que la ville se sera procuré de nouvelles sources pour compléter son alimentation, le lycée recevra cette nouvelle distribution.

En terminant ce rapport, j'accomplis un devoir en portant à votre connaissance le concours empressé que j'ai trouvé auprès de M. le Préfet du Finistère et de M. le Maire de Quimper. M. le Maire a bien voulu se conformer immédiatement aux prescriptions que je viens d'avoir l'honneur de vous indiquer, et je suis assuré que, grâce à son activité, les mesures nécessaires, actuellement en cours d'exécution, seront bientôt achevées et permettront à l'établissement de rouvrir ses portes à bref délai.

Séance du 26 mars 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

MARAIS SALANT À ÉTABLIR SUR LES COMMUNES DE LAPALME, LA NOUVELLE ET LEUCATE, DANS L'ARRONDISSEMENT DE NARBONNE (AUDE) : DEMANDE DE CONCESSION.

M. Ogier, *rapporteur*.

Messieurs, M. le Ministre a transmis au Comité un dossier relatif à une demande ayant pour objet d'obtenir l'autorisation d'installer un marais salant sur un territoire appartenant au domaine public et situé sur les communes de Lapalme, la Nouvelle et Leucate, dans l'arrondissement de Narbonne. Ce dossier contient des avis favorables émanés des administrations de la marine, des domaines et des douanes.

D'après le rapport de M. l'ingénieur ordinaire des ponts et chaussées, le terrain qu'il s'agit d'amodier couvre une superficie de 106 hectares; il forme un quadrilatère situé à l'extrémité nord de l'étang de Lapalme et compris entre la route nationale n° 9 et la ligne du chemin de fer de Perpignan à Narbonne; ce terrain, à l'état de marais pendant presque toute l'année, n'est recouvert par la mer et les eaux pluviales que pendant les tempêtes de l'hiver. Au point de vue de la pêche, comme au point de vue de la culture, cette surface est improductive et ne semble pas pouvoir être mieux utilisée que par l'installation d'un marais salant. Le rapport de l'ingénieur ordinaire est donc favorable à l'autorisation sollicitée, sous diverses conditions, parmi lesquelles nous relevons l'obligation, pour l'amodiataire, d'établir et d'entretenir le long des côtés nord et est un fossé d'écoulement de 5 mètres de largeur, qui devra recueillir toutes les eaux supérieures dont l'écoulement sera intercepté par le salin, et qui se prolongera dans le sud, vers l'étang de Lapalme, sur la longueur nécessaire pour assurer l'écoulement des eaux recueillies. L'Administration se réserve, en outre,

de prendre, à quelque époque que ce soit, telle disposition qui pourrait être jugée nécessaire dans l'intérêt de l'industrie ou de la salubrité publique.

Le dossier qui nous a été primitivement transmis ne contenait aucun renseignement sur les conditions de salubrité dans lesquelles doit être établi le salin projeté; nous avons demandé à M. le Préfet de l'Aude de vouloir bien consulter à ce propos le Conseil d'hygiène de l'arrondissement : voici l'avis formulé par cette assemblée :

« Considérant que le marais salant doit être établi dans un lieu assez éloigné des habitations pour ne pas porter atteinte à la santé publique, le Conseil est d'avis que la demande peut être prise en considération. »

Si l'on consulte la carte, on reconnaît en effet que les agglomérations les plus rapprochées du futur salin sont : le port de la Nouvelle à 5 kilomètres et Lapalme à 2 kilom. 500. Il est à remarquer qu'il existe dans les environs, notamment sur l'étang de Bages et de Sijean, plusieurs salins beaucoup plus voisins des lieux habités que ne le sera le salin projeté.

Les marais salants sont généralement situés dans des régions malsaines, exposées aux fièvres paludéennes. D'autre part, il peut être admis que l'installation d'un salin n'aggrave pas d'une manière notable les mauvaises conditions sanitaires de la région qu'il occupe, pourvu toutefois qu'il soit bien entretenu et régulièrement exploité. Mal entretenu ou abandonné sans précautions préalables, un salin peut au contraire devenir un danger pour la santé publique[1]. Dans le cas actuel, les conditions imposées au pétitionnaire et consenties par lui nous paraissent suffisantes pour sauvegarder les intérêts de l'hygiène.

Votre commission vous propose en conséquence de répondre à M. le Ministre que le Comité ne voit pas d'inconvénient à ce que la demande soit prise en considération.

Il nous sera permis, en terminant, de regretter que le Conseil d'hygiène de l'arrondissement de Narbonne n'ait pu donner des détails plus précis sur les conditions d'hygiène dans lesquelles doit être établi le salin projeté. Dans des circonstances analogues, le Comité a déjà eu l'occasion de regretter le laconisme des conseils d'hygiène à propos de ces questions de marais salants. C'est ainsi

[1] Voir à ce sujet tome II, p. 163 : *Régime et police des marais salants.*

que, dans un rapport présenté au Comité en mars 1882, au sujet de la création d'un salin dans la commune de Fos, la commission a émis le vœu « qu'à l'avenir les dossiers transmis au Ministère du commerce dans les demandes d'autorisation de création de marais salants contiennent des renseignements précis : 1° sur la distance qui séparerait ces marais des lieux d'habitation; 2° sur l'existence de marais analogues établis dans le voisinage; 3° sur la santé des habitants de la région au point de vue des accidents marématiques ».

Nous proposons au Comité de formuler de nouveau ce vœu dans les mêmes termes.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 26 mars 1888.

Séance du 9 avril 1888.

EAUX MINÉRALES.

RÉFORME DE L'INSPECTORAT MÉDICAL DES STATIONS D'EAUX MINÉRALES : SURVEILLANCE DES SOURCES ET DES ÉTABLISSEMENTS; SERVICE MÉDICAL DES INDIGENTS. — PROJET DE RÈGLEMENT D'ADMINISTRATION PUBLIQUE.

MM. Paul Dupré, Charrin et A.-J. Martin, *rapporteurs*.

Le Comité consultatif d'hygiène publique de France est appelé à délibérer sur la réforme de l'inspectorat des eaux minérales, en réponse à une demande que lui a adressée à cet effet M. le Ministre du commerce et de l'industrie et à la suite d'une enquête faite auprès des préfets et des conseils d'hygiène dans les départements où se trouvent des stations pourvues d'un inspecteur.

Depuis que cette question a été soulevée, et elle date presque de l'organisation de l'inspectorat des eaux minérales, elle a donné lieu à des discussions vives et nombreuses. De tout temps, les médecins consultants établis dans les stations thermales, et qui se sont groupés il y a quelques années en un *Comité de l'union des médecins libres des stations thermales*, ont fait valoir, à l'appui de leurs demandes répétées de suppression de l'inspectorat, les intérêts moraux et professionnels du corps médical; ils accusent les médecins inspecteurs « de ne pas s'acquitter de leur mandat, et de jouir à leurs dépens d'un véritable privilège, par suite du titre officiel dont ils sont revêtus et qui les signale à la confiance des malades ». Ces réclamations ont pris depuis quelque temps une intensité plus grande, en même temps que l'Administration a pu facilement se rendre compte des graves lacunes que présente le système actuel de l'inspectorat. Aussi s'en est-elle préoccupée à diverses reprises, ainsi qu'en témoigne le Recueil des

travaux du Comité [1], et désire-t-elle mettre le plus promptement possible un terme à une situation également fâcheuse pour tous les intérêts en cause, celui des médecins comme celui des malades.

Qu'on nous permette tout d'abord de rappeler brièvement quelles sont, au point de vue des règlements, les fonctions actuelles du médecin-inspecteur. Ainsi que l'a fait observer M. le Dr Vidal dans son rapport à l'Académie de médecine (1887), l'inspecteur est, aux termes de l'ordonnance de 1823 et du décret de 1860, l'agent de surveillance et de protection représentant le Gouvernement; ses fonctions sont à la fois médicales et administratives :

A. Médicales, elles comprennent :

1° Le traitement des indigents et des malades ayant droit à la gratuité;

2° L'étude des propriétés des eaux de la localité thermale, celle de leurs applications thérapeutiques, de leurs indications et contre-indications;

B. Administratives, elles sont les suivantes :

1° Surveillance des eaux, qui ne doivent être ni amoindries, ni détournées, ni adultérées;

2° Police de l'établissement; surveillance permanente des

[1] Voir à cet égard :

Mémoire de M. François, ingénieur en chef des mines, sur les moyens de faciliter aux classes indigentes l'usage et la fréquentation des eaux minérales, tome I, p. 337.

Rapport de M. Hippolyte Royer-Collard sur le précédent mémoire, tome I, p. 341.

Rapports de MM. Mélier et Bussy sur le projet d'attacher des élèves aux principaux établissements thermaux et d'y instituer des cliniques (1849), tome I, p. 344 et 353.

Rapport de M. Laffon-Ladebat sur un projet d'organisation du service d'inspection des eaux minérales, tome I, p. 358.

Rapport de M. le Dr Lhéritier sur le régime administratif et médical des eaux minérales (*décembre 1872*), tome II, p. 362.

Rapport de M. le Dr Lhéritier sur les vœux exprimés par l'Académie de médecine en ce qui concerne la revision de l'*Annuaire des eaux minérales* et l'envoi des rapports annuels des médecins-inspecteurs (*23 novembre 1874*), tome IV, p. 389.

Rapport de M. le Dr Lhéritier sur l'utilité des rapports administratifs annuels des médecins-inspecteurs, tome V, p. 470.

Rapport de M. le Dr Lhéritier sur le service administratif des stations thermales, tome VI, p. 460.

Mémoire de M. Jacquot sur les stations d'eaux minérales de la France soumises à l'inspection (1881), tome XIV, p. 468.

thermes en vue d'un fonctionnement légal et bien approprié; surveillance du personnel et au besoin rappel à l'exécution des règlements;

3° Protection du malade contre une exploitation négligente, abusive ou frauduleuse et contre les abus des régisseurs et des employés; maintien des droits de tous dans l'équitable distribution des heures de bains et de douches, en veillant à ce que les indigents et les malades peu fortunés ne soient pas victimes de tours de faveur accordés aux bien payants;

4° Garantie de l'intérêt professionnel : (*a*) celui des médecins exerçant dans les stations dont il faut assurer l'indépendance professionnelle, inscrite dans la loi, en les protégeant contre les influences locales; (*b*) celui des médecins envoyant des malades aux eaux, intérêt qui serait compromis si leurs clients ne trouvaient pas une protection suffisante ou si l'établissement ne fonctionnait pas dans les meilleures conditions;

5° Assistance administrative aux indigents qui, dans les stations dépourvues d'hôpital, ont besoin d'être dirigés et protégés;

6° Le droit de renseigner l'Administration sur tout ce qu'il lui importe de connaître, tant au point de vue du bon fonctionnement de l'établissement, de l'observation des règlements que des améliorations à réaliser, etc.

Chaque année, le médecin-inspecteur doit envoyer deux rapports au Ministère : l'un, rapport administratif, remis réglementairement dans les six semaines qui suivent la clôture de la saison thermale, est étudié par le Comité consultatif d'hygiène publique et par les bureaux du Ministère; l'autre, rapport médical sur l'exercice de l'année précédente, est transmis à l'Académie de médecine.

Ce sont bien là en effet les fonctions multiples des médecins-inspecteurs telles que les ont définies les textes des articles spéciaux de l'ordonnance du 18 juin 1823 [1], de la loi du 14 juillet 1856 [2] et du décret du 28 janvier 1860 [3], qu'on trouvera ci-après (annexes I, II et III). L'énumération en est longue et il semble au premier abord difficile que ceux qui sont chargés de les remplir puissent satisfaire à tous les devoirs qu'elles imposent. L'affluence

[1] Tome XVII, p. 537.
[2] Tome I, p. 314.
[3] Tome I, p. 332.

est devenue de plus en plus considérable aux stations des eaux minérales, l'importance des fermiers et des propriétaires de sources s'est accrue en même temps que les exigences du public, si bien qu'il semble être devenu presque impossible que des médecins aussi occupés puissent exercer une surveillance et un contrôle suffisants. Cependant l'Académie de médecine, consultée il y a un an par M. le Ministre du commerce et de l'industrie, a pensé que l'inspectorat local et permanent devait être maintenu dans ses dispositions fondamentales (annexe IV).

Par contre, notre président, M. Brouardel, avait fait remarquer à l'Académie que, parmi les fonctions d'ordre administratif que le médecin-inspecteur doit remplir, il en est pour lesquelles il est tout à fait incompétent. « Parfois un captage mal fait, une adduction mal comprise, compromet les eaux et permet, à la suite des pluies ou des fontes de neiges, l'infiltration des eaux météoriques. Qui doit vérifier cette adultération, ce mélange : un chimiste ; qui doit proposer les moyens de remédier à cet accident : un ingénieur des mines? Et c'est en réalité ce qui se fait dès maintenant . . . D'autre part, parmi ces fonctions administratives, il en est pour lesquelles le médecin-inspecteur est compétent, mais impuissant, surtout dans les grandes stations. En effet, le fermier des eaux est le maître du pays; la station vit par lui, tout le monde lui obéit. Si l'inspecteur fait des observations, il se heurte bien souvent aux arguments contradictoires fournis au fermier lui-même par les médecins consultants. Découragé et impuissant, l'inspecteur se désintéresse des réformes qu'il sait irréalisables et la clientèle l'entraîne. Ce n'est que dans les petites stations qu'il peut n'en être pas ainsi. Le fermier n'a pas la même puissance; l'inspecteur, moins absorbé, a plus de temps à donner aux intérêts administratifs.

« Restent les fonctions d'ordre purement médical, et en première ligne le traitement des indigents et des malades ayant droit à la gratuité. L'organisation de ce service ne semble pas nécessairement vouée à l'uniformité. Dans quelques stations, il y a des hôpitaux; dans d'autres, il n'y en a pas, ou les lits sont peu nombreux. Les maladies pour lesquelles on va dans les stations sont diverses et leur traitement peut nécessiter, suivant le cas, des visites ou des consultations plus ou moins fréquentes. » Aussi M. Brouardel a-t-il, au nom du Comité de direction des services de l'hygiène, proposé à l'Académie un projet (annexe V), tendant à ne pas sou-

mettre toutes les stations d'eaux minérales de France à un même système de contrôle.

Il y a quelques années, le Ministre du commerce institua, par un arrêté du 4 avril 1883, une commission de revision de la législation sur les eaux minérales, quelques jours après la promulgation de la loi du 12 février 1883 [1], aux termes de laquelle « l'emploi de médecin-inspecteur des eaux minérales ne donne plus droit à aucune rétribution, soit de la part de l'État, soit de la part des propriétaires de ces établissements ». Cette commission a également reconnu, sur le rapport de M. Rochard, qu'il y avait lieu de modifier l'inspectorat local et permanent des eaux minérales en leur substituant un inspectorat régional pour la surveillance des eaux et des établissements, et une délégation médicale pour le traitement des indigents dans chaque station (annexe VI).

Les charges budgétaires que cette dernière proposition entraîne nécessairement et les difficultés de son application ont dû la faire écarter. A la date du 10 juin 1887, M. le Ministre du commerce et de l'industrie fit, auprès des préfets et des conseils d'hygiène dans les départements intéressés, une enquête dont les limites furent tracées dans les termes suivants :

Deux projets sont en présence : le premier consisterait à maintenir l'inspectorat actuel dans ses dispositions fondamentales, en le renforçant de manière à donner une plus grande autorité aux médecins-inspecteurs, qui seront choisis par l'autorité centrale sur une liste de présentation dressée par l'Académie de médecine.

D'autres personnes, considérant au contraire l'impossibilité d'une inspection sérieuse par des médecins ayant des intérêts dans les stations, estiment qu'il serait préférable de confier le service dont il s'agit à une commission prise dans le sein du conseil local d'hygiène publique et de salubrité; dans ce cas, des mesures spéciales devraient être arrêtées pour assurer les soins à donner dans chaque station aux malades indigents.

Sur 42 départements auxquels la circulaire était adressée, l'Administration a reçu 33 réponses émanant des préfets et 64 avis de conseils d'hygiène. En général, les préfets se sont bornés à transcrire ces derniers avis, avec une phrase plus ou moins approbative. Parmi les départements les plus intéressés à cette question et qui n'ont pas répondu, nous avons le regret de citer l'Allier, les Hautes-Pyrénées et la Haute-Savoie. Seuls, les conseils d'hy-

[1] Tome XVII, p. 544.

gième des départements du Nord et de la Nièvre se sont livrés à des délibérations approfondies.

Du dépouillement du dossier de l'enquête (annexe VII), il résulte que les avis transmis se partagent à peu près par moitié; 17 conseils d'hygiène et 12 préfets demandent le maintien de l'inspectorat actuel, tandis que la plupart des autres souhaitent de le voir modifié dans le sens indiqué par M. Brouardel devant l'Académie de médecine; le reste concerne des projets se rapprochant plus ou moins de l'une ou de l'autre solution et ne présentant qu'un examen de détail de la question. Ceux qui sont favorables au maintien de l'inspectorat dans sa forme actuelle n'en demandent pas moins que ses prérogatives puissent être augmentées « ou renforcées », suivant l'expression du rapporteur de l'Académie de médecine.

La commission, après avoir pris connaissance des résultats de l'enquête et des documents en présence, s'est livrée à un nouvel examen des diverses solutions proposées.

Elle a, en premier lieu, remarqué que chacun s'empressait de reconnaître que la surveillance et le contrôle des stations et des établissements d'eaux minérales seraient beaucoup plus sérieusement exercés lorsque serait organisé le service de l'inspection de l'hygiène publique et de la salubrité, prévu par les projets actuellement soumis à la Chambre des députés, à savoir le projet de loi déposé par M. le Ministre du commerce et de l'industrie [1] et la proposition de loi présentée par MM. Siegfried, Chamberland et plusieurs de leurs collègues. Les eaux minérales feraient naturellement partie de ce service général et les difficultés auxquelles donne lieu leur inspectorat administratif n'existeraient plus.

Mais, en attendant la réalisation plus ou moins longue de ces projets, convient-il de laisser les choses dans l'état actuel? La commission ne l'a pas pensé.

Les opinions dont nous avons plus haut rappelé les principaux arguments ont été successivement soutenues devant elle. Quelques membres de la commission ont fait observer que le principe et la nécessité de l'inspectorat ne sauraient être l'objet d'aucun doute; si les inspecteurs n'ont pu continuer à conserver la situation importante et indépendante que plusieurs d'entre eux avaient acquise

[1] Tome XIV, p. 71.

autrefois dans certaines stations, par leur ascendant personnel et leur honorabilité professionnelle, cela a tenu à ce qu'ils n'ont pu trouver auprès de l'Administration un appui suffisant contre les ingérences industrielles, que des considérations étrangères à l'art médical sont trop souvent intervenues dans leur nomination et que la loi de 1883 a diminué encore le prestige et l'indépendance qui leur sont nécessaires dans les stations. Les attaques dont l'inspectorat a été l'objet s'adressent plus à l'abandon dans lequel l'Administration l'a laissé qu'à l'inspectorat en lui-même; que celle-ci vienne en aide aux médecins-inspecteurs qui font leur devoir, qu'elle révoque impitoyablement ceux qui y manquent et tout rentrera dans l'ordre. A cet égard, les mesures demandées par l'Académie s'imposent.

La majorité de la commission a pensé que l'inefficacité de ces mesures était depuis longtemps prouvée et que, depuis qu'aux termes de l'article 15 du décret du 28 janvier 1860 «l'usage des eaux n'est subordonné à aucune permission ni à aucune ordonnance de médecin», l'autorité des inspecteurs n'a cessé de s'affaiblir de jour en jour. Il est à craindre que l'inspection ne puisse, sauf de très rares exceptions, être sérieuse lorsque l'inspecteur se trouve en lutte avec les intérêts industriels qui tendent à l'emporter de plus en plus dans l'exploitation des eaux minérales. Il y aurait donc tout avantage à séparer les fonctions que la loi et les règlements ont jusqu'ici confiées aux médecins-inspecteurs, de façon que la surveillance soit exercée par l'Administration et que le service médical des indigents soit également assuré. MM. Vidal et Rochard, bien que proposant des solutions opposées, ont reconnu l'un et l'autre, devant l'Académie de médecine, que les plaintes des médecins consultants près des stations n'étaient pas toutes dénuées de valeur; mais ils ont déclaré que les intérêts des indigents et la sauvegarde de notre richesse hydrominérale s'opposaient à la suppression de l'inspectorat et ils ont proposé une organisation uniforme pour toute la France.

Il est intéressant de se rendre compte de la manière dont le corps médical est réparti dans nos diverses stations d'eaux minérales. On compte aujourd'hui en France 1,027 sources exploitées et 391 établissements qui reçoivent en moyenne 220,000 baigneurs par an; 102 stations ont un inspecteur, parmi lesquelles Hauterive qui appartient en réalité à Vichy et la station de La-

malou-le-Haut et de Lamalou-le-Bas qui peuvent être considérés comme appartenant à un même groupe, soit 100 stations.

D'après le tableau ci-après (annexe VIII), il y a :

1	médecin (l'inspecteur), dans	9 stations.
2	médecins (y compris l'inspecteur), dans	28
3	— — —	13
4	— — —	15
5	— — —	9
6	— — —	7
7	— — —	6
8	— — —	3
9	— — —	1
12	— — —	2
13	— — —	2
16	— — —	2
18	— — —	1
20	— — —	1
21	— — —	1
23	— — —	1
49	— — —	1

C'est-à-dire que 74 stations ont cinq médecins au plus; 18 stations ont de cinq à dix médecins, et 10 stations ont plus de dix médecins.

Il est donc possible de ne pas soumettre toutes les stations d'eaux minérales de France à ce même système de contrôle. C'est pourquoi M. Brouardel avait fait à l'Académie deux propositions dont les bases étaient les suivantes :

« La surveillance des stations d'eaux thermales est d'ordre gouvernemental; les intérêts de tous sont liés à l'entretien de leur prospérité.

« Cette surveillance sera exercée par le Ministre du commerce. Le Comité consultatif d'hygiène publique provoquera l'envoi de délégués spéciaux, ingénieur des mines, chimistes ou médecins, suivant les cas particuliers, suivant les besoins signalés.

« La surveillance locale sera exercée par le Préfet; le Conseil d'hygiène du département provoquera la délégation, soit de l'ingénieur des mines du département, membre du Conseil d'hygiène, soit d'un chimiste également pris dans son sein; l'inspecteur de l'hygiène du département sera chargé de la surveillance hygiénique et administrative. Cet inspecteur, qui n'aura aucun intérêt dans la station, qui ne pourra y exercer la médecine, échappera à l'autorité du fermier et aux rivalités des médecins.

« Le service local sera fait dans les petites stations, celles qui

ne comptent que cinq médecins au plus, par un médecin nommé par le Ministre du commerce sur la présentation du Comité consultatif d'hygiène; le médecin serait chargé du traitement des indigents et des malades ayant droit à la gratuité. Il serait chargé également de rédiger le rapport administratif envoyé au Ministre et le rapport scientifique envoyé à l'Académie.

« Dans les stations qui ont plus de cinq médecins, ceux-ci seraient réunis une fois par an sous la présidence du Préfet; ils nommeraient une commission de trois membres ou plus, suivant le besoin du service. Ces trois membres choisiraient leur président et seraient chargés de toutes les fonctions dévolues par l'article précédent au médecin délégué. Dans le cas où les médecins ne pourraient tomber d'accord pour choisir leurs délégués et dans celui où ceux-ci ne rempliraient pas leurs devoirs, le Ministre, le Comité consultatif entendu, désignerait trois médecins pour remplacer les précédents. »

Les idées exprimées dans cette proposition ont reçu l'approbation de cinq membres sur sept dans la commission. Elles se trouvent reproduites dans le projet de règlement d'administration publique ci-après, soumis à l'approbation du Comité.

Ce projet de règlement sépare nettement, d'une part, l'organisation du service de surveillance des sources et des établissements d'eaux minérales naturelles et, d'autre part, le service médical des indigents dans les stations d'eaux minérales naturelles. Le service médical des indigents est, en effet, une charge essentiellement locale, qui doit être scrupuleusement remplie, d'une manière différente suivant l'importance des stations. Le jour viendra peut-être où le mode de procéder proposé pour la désignation du délégué chargé de ce service, dans les grandes stations, pourra être appliqué dans toutes; mais aujourd'hui il y a lieu d'adopter des mesures différentes, en raison des difficultés locales. Dans les petites stations, dans celles qui n'ont que deux, trois ou quatre médecins, l'administration locale force encore pour ainsi dire la main à l'Administration centrale malgré le désir de celle-ci de ne plus nommer d'inspecteurs, par crainte que le service des indigents ne soit pas assuré et que les intérêts de la station viennent à être compromis. Plusieurs membres de la commission auraient voulu que les médecins choisis dans ces conditions par l'Administration fussent pris de préférence parmi ceux qui exercent toute l'année dans la station; mais la majorité a pensé que ce serait sin-

gulièrement restreindre les choix et s'exposer à se priver de délégués d'une notoriété reconnue; il convient à cet égard de ne pas se lier par d'autres obligations que celle qui est inscrite dans l'article 5, à savoir le domicile, prouvé par la patente, depuis trois mois au moins dans la station.

Dans les stations plus importantes, le service médical des indigents sera assuré dans les conditions prévues par l'article 7; il sera vraiment fait par les médecins délégués, tandis qu'aujourd'hui les médecins-inspecteurs en chargent trop souvent, moyennant une légère indemnité, quelque confrère plus jeune ou moins occupé.

Quant à l'inspection des eaux minérales en elle-même, elle rentrera désormais dans le cadre de l'organisation générale du service de l'hygiène publique. Elle dépendra de l'Administration et sera exercée par les conseils d'hygiène, ainsi que l'avait déjà prévu le paragraphe 10 de l'article 9 du décret du 18 décembre 1848 [2]. La commission est convaincue que l'inspection des eaux minérales, qui constitue un intérêt public de premier ordre, dans notre pays surtout, si abondamment pourvu de ces richesses naturelles, sera ainsi soustraite aux rivalités locales et aux considérations intéressées; elle sera en état de remédier énergiquement aux causes graves d'insalubrité, plus ou moins permanentes, constatées dans nombre de stations. Cette surveillance sera d'ailleurs contrôlée par l'envoi, aussi fréquent que possible, d'inspecteurs spéciaux, prévu par l'article 12 du projet ci-après, sous la haute direction de M. l'inspecteur général des services sanitaires et du Comité de direction des services de l'hygiène.

PROJET DE RÈGLEMENT.

Article premier. La surveillance des sources et établissements d'eaux minérales naturelles est confiée, dans chaque département, sous l'autorité du Préfet, au Conseil départemental d'hygiène publique et de salubrité.

Art. 2. Le Conseil départemental d'hygiène publique et de salubrité choisit dans son sein, pour exercer cette surveillance, une commission spéciale comprenant l'ingénieur en chef ou, à son défaut, l'ingénieur du service ordinaire des mines, un ou deux médecins n'exerçant dans aucune station d'eaux minérales, un

[1] Tome I, p. 91.

chimiste ou pharmacien n'exerçant dans aucune station et un architecte. La durée du mandat de cette commission est de trois années; ses membres sont rééligibles.

Art. 3. La commission ainsi constituée remplit la mission qui lui est confiée dans les conditions prévues et spécifiées aux articles 4, 5 et 6 de l'ordonnance du 18 juin 1823 et aux articles 9, 13, 14 et 17 du décret du 28 janvier 1860.

Art. 4. Le Préfet détermine par des ordres de service la participation soit individuelle, soit collective, de chacun des membres de la commission à ses travaux, à raison de leur compétence respective.

Art. 5. Afin d'assurer le service médical des indigents dans les stations d'eaux minérales naturelles, il est dressé chaque année, par le Préfet, une liste des médecins patentés depuis trois ans au moins dans les diverses stations du département.

Art. 6. Dans les stations dont la liste spécifiée à l'article précédent compte cinq noms ou moins, le Ministre du commerce et de l'industrie choisit, sur la présentation du Comité consultatif d'hygiène publique de France, un ou plusieurs médecins auxquels est confiée la mission d'assurer le service médical des indigents.

Art. 7. Dans les stations dont la liste spécifiée à l'article 6 du présent décret compte plus de cinq noms, les médecins portés sur cette liste sont réunis tous les trois ans sous la présidence du Préfet, afin de désigner celui ou ceux d'entre eux qui seront chargés, pour une durée de trois années, d'assurer le service médical des indigents.

Dans les cas où les médecins ne pourraient tomber d'accord sur le choix de leurs délégués et dans celui où ceux-ci ne rempliraient pas leurs devoirs, le Ministre, sur avis et présentation du Comité consultatif d'hygiène publique de France, désignera un ou plusieurs médecins pour les remplacer.

Art. 8. En cas de désaccord sur les mesures à prendre dans les stations en vertu du deuxième paragraphe de l'article 17 du décret du 28 janvier 1860, il est statué d'urgence par le Préfet.

Art. 9. Les médecins délégués pour le service médical des indigents conformément aux articles qui précèdent sont en même temps tenus de signaler à l'Administration tout ce qui peut inté-

resser le bon fonctionnement du service et la prospérité de la station.

ART. 10. Les médecins désignés par le Ministre pour exercer le service médical des indigents dans les stations ayant cinq membres du corps médical ou moins inscrits sur la liste spécifiée à l'article 5 seront nommés pour une période de trois années; ils pourront être désignés de nouveau à cet effet au bout de cette période.

ART. 11. Les articles 10, 11 et 12 du décret du 28 janvier 1860 sont applicables aux médecins nommés dans les conditions spécifiées aux articles 6 et 7 du présent décret.

ART. 12. Chaque année, un rapport comprenant tous les documents et réclamations adressés par les médecins délégués dans chaque station, ainsi que les rapports des membres de la commission ou de la commission elle-même du Conseil d'hygiène, sera soumis au Conseil départemental d'hygiène.

Ces rapports, avec le procès-verbal de la séance dans laquelle ils auront été discutés, seront transmis à l'Académie de médecine et au Comité consultatif d'hygiène publique de France.

ART. 13. Indépendamment du service de surveillance institué par le présent décret, le Comité consultatif d'hygiène publique de France provoquera, lorsqu'il y aura lieu, auprès de M. le Ministre du commerce et de l'industrie, et suivant les besoins signalés directement ou connus par l'étude des rapports, l'envoi de délégués spéciaux, ingénieurs des mines, médecins, chimistes ou architectes, pour faire l'inspection des diverses parties du service des stations et établissements d'eaux minérales naturelles.

ART. 14. (Dispositions à abroger.)

Annexes.

Annexe I. — Ordonnance royale du 18 juin 1823 portant règlement sur la police des eaux minérales [1].

(Extrait.)

Article premier. Toute entreprise ayant pour objet de livrer ou d'administrer au public des eaux minérales naturelles..... demeure soumise..... à l'inspection d'hommes de l'art, ainsi qu'il sera réglé ci-après.

.....

Art. 3. L'inspection ordonnée par le même article 1er continuera à être confiée à des docteurs en médecine ou en chirurgie; la nomination en sera faite par notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur, de manière qu'il n'y ait qu'un même inspecteur par établissement, et qu'un même inspecteur en inspecte plusieurs lorsque le service le permettra.

Il pourra néanmoins, là où ce sera jugé nécessaire, être nommé des inspecteurs adjoints, à l'effet de remplacer les inspecteurs titulaires en cas d'absence, de maladie ou de tout autre empêchement.

Art. 4. L'inspection a pour objet tout ce qui, dans chaque établissement, importe à la santé publique.

Les inspecteurs font, dans ce but, aux propriétaires, régisseurs ou fermiers, les propositions et observations qu'ils jugent nécessaires; ils portent, au besoin, leurs plaintes à l'autorité, et sont tenus de lui signaler les abus venus à leur connaissance.

Art. 5. Ils veillent particulièrement à la conservation des sources, à leur amélioration, à ce que les eaux minérales artificielles soient toujours conformes aux formules approuvées, et à ce que les unes et les autres eaux ne soient ni falsifiées ni altérées. Lorsqu'ils s'aperçoivent qu'elles le sont, ils prennent ou requièrent les précautions nécessaires pour empêcher qu'elles ne puissent être livrées au public, et provoquent, s'il y a lieu, telles poursuites que de droit.

Art. 6. Ils surveillent, dans l'intérieur des établissements, la distribution des eaux, l'usage qui en est fait par les malades, sans néanmoins pouvoir mettre obstacle à la liberté qu'ont ces derniers de suivre les prescriptions de leurs propres médecins ou chirurgiens, et même d'être accompagnés par eux s'ils le demandent.

Art. 7. Les traitements des inspecteurs étant une charge des établissements inspectés, les propriétaires, régisseurs ou fermiers seront nécessairement entendus pour leur fixation, laquelle continuera à être faite par les préfets et confirmée par notre Ministre secrétaire d'État de l'intérieur.

Il n'est point dû de traitement aux inspecteurs adjoints.

.....

[1] Tome XVII, p. 537.

ART. 12. Les divers inspecteurs rempliront et adresseront, chaque année, à notre Ministre de l'intérieur, des tableaux dont il leur sera fourni des modèles; ils y joindront les observations qu'ils auront recueillies, et les mémoires qu'ils auront rédigés sur la nature, la composition et l'efficacité des eaux, ainsi que sur le mode de leur application.

ANNEXE II. — LOI DU 14 JUILLET 1856 SUR LA CONSERVATION ET LA SURVEILLANCE DES SOURCES D'EAUX MINÉRALES [1].

(Extrait.)

TITRE III. — DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET TRANSITOIRES.

ART. 19. Des règlements d'administration publique déterminent :

.....

L'organisation de l'inspection médicale et de la surveillance des sources et des établissements d'eaux minérales naturelles;.....

Les conditions générales d'ordre, de police et de salubrité auxquelles tous les établissements d'eaux minérales naturelles doivent satisfaire.

ANNEXE III. — DÉCRET DU 28 JANVIER 1860 SUR LA SURVEILLANCE DES EAUX MINÉRALES ET LA POLICE DES ÉTABLISSEMENTS THERMAUX [2].

(Extrait.)

TITRE III. — DISPOSITIONS CONCERNANT L'INSPECTION MÉDICALE ET LA SURVEILLANCE DES SOURCES ET DES ÉTABLISSEMENTS D'EAUX MINÉRALES NATURELLES.

ARTICLE PREMIER. Un médecin-inspecteur est attaché à toute localité comprenant un ou plusieurs établissements d'eaux minérales naturelles dont l'exploitation est reconnue comme devant donner lieu à une surveillance spéciale, sous la réserve mentionnée en l'article 5 ci-après.

Une même inspection peut comprendre plusieurs localités dans sa circonscription lorsque le service le comporte.

ART. 2. Dans le cas où les nécessités du service l'exigent, un ou plusieurs médecins peuvent être adjoints au médecin-inspecteur sous le titre d'inspecteurs adjoints, à l'effet de remplacer le titulaire en cas d'absence, de maladie ou de tout autre empêchement.

ART. 3. Le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics nomme et révoque les médecins-inspecteurs et les médecins-inspecteurs adjoints.

ART. 4. Les inspections médicales sont divisées en trois classes, suivant le

[1] Tome I, p. 314.
[2] Tome I, p. 332.

revenu de l'ensemble des établissements qui sont compris dans la localité ou la circonscription. La première classe se compose des inspections où l'ensemble des établissements donne un revenu de 10,000 francs; la seconde, des inspections où ce revenu est de 5,000 à 10,000 francs; la troisième, des inspections où ce même revenu est de 1,500 à 5,000 francs.

ART. 5. Au-dessous d'un revenu de 1,500 francs, il n'y a pas d'inspecteur attaché à la localité, et l'inspection médicale consiste dans des visites faites par des inspecteurs envoyés en tournée par le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, lorsqu'il le juge convenable.

ART. 6. Le tableau de classement des inspections médicales est arrêté par le Ministre. Il est revisé tous les cinq ans, sans préjudice du classement des établissements nouveaux qui seraient ouverts dans l'intervalle.

La base du classement est la moyenne des revenus des cinq dernières années, calculée comme il est dit à l'article 28 ci-après.

. . . . . .

ART. 9. Pendant la saison des eaux, le médecin-inspecteur exerce la surveillance sur toutes les parties de l'établissement affectées à l'administration des eaux et au traitement des malades, ainsi que sur l'exécution des dispositions qui s'y rapportent.

Les dispositions du paragraphe précédent ne peuvent être entendues de manière à restreindre la liberté qu'ont les malades de suivre les prescriptions de leur propre médecin, ou d'être accompagnés par lui s'ils le demandent, sans préjudice du libre usage des eaux, réservé par l'article 15.

ART. 10. Les inspecteurs ne peuvent rien exiger des malades dont ils ne dirigent pas le traitement, ou auxquels ils ne donnent pas de soins particuliers.

ART. 11. Ils soignent gratuitement les indigents admis à faire usage des eaux minérales, à moins que ces malades ne soient placés dans des maisons hospitalières où il serait pourvu à leur traitement par les autorités locales.

ART. 12. Les médecins-inspecteurs ou inspecteurs adjoints ne peuvent être intéressés dans aucun des établissements qu'ils sont chargés d'inspecter.

ART. 13. Lorsque les besoins du service l'exigent, l'Administration fait visiter par les ingénieurs des mines les établissements thermaux de leur circonscription.

. . . . . .

ART. 14. Le médecin-inspecteur et l'ingénieur des mines informent le Préfet des contraventions et des infractions aux règlements sur les eaux minérales qui viennent à leur connaissance. Ils proposent, chacun en ce qui le concerne, les mesures dont la nécessité leur est démontrée.

TITRE II. — DES CONDITIONS GÉNÉRALES D'ORDRE, DE POLICE ET DE SALUBRITÉ AUXQUELLES LES ÉTABLISSEMENTS D'EAUX MINÉRALES DOIVENT SATISFAIRE.

ART. 15. L'usage des eaux n'est subordonné à aucune permission, ni à aucune ordonnance de médecin.

ART. 16. Dans tous les cas où les besoins du service l'exigent, des règle-

ments arrêtés par le Préfet, les propriétaires, régisseurs ou fermiers préalablement entendus, déterminent les mesures qui ont pour objet :

La salubrité des cabinets, bains, douches, piscines, et, en général, de tous les locaux affectés à l'administration des eaux;

Le libre usage des eaux;

L'exclusion de toute préférence dans les heures, pour les bains et douches;

L'égalité des prix, sauf les réductions qui peuvent être accordées aux indigents;

La protection particulière due aux malades;

Les mesures d'ordre et de police à observer par le public, soit à l'intérieur, soit aux abords;

La séparation des sexes.

ART. 17. Ces règlements restent affichés dans l'intérieur de l'établissement et sont obligatoires pour les personnes qui le fréquentent aussi bien que pour les propriétaires, régisseurs ou fermiers et pour les employés du service.

Les inspecteurs ont le droit de requérir, sauf recours au Préfet, le renvoi des employés qui refuseraient de se conformer aux règlements.

ANNEXE IV. — CONCLUSIONS APPROUVÉES PAR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE (SÉANCE DU 19 AVRIL 1887) RELATIVEMENT À L'INSPECTORAT MÉDICAL DES EAUX MINÉRALES.

1° L'inspectorat est maintenu dans ses dispositions fondamentales (2e vœu de l'Académie de médecine, séance du 25 mars 1873).

2° Un médecin-inspecteur est attaché à toute localité comprenant un ou plusieurs établissements d'eaux minérales naturelles dont l'exploitation est reconnue devant donner lieu à une surveillance spéciale (art. 1er du décret du 28 janvier 1860).

Dans le cas où les nécessités du service l'exigent, un ou plusieurs médecins peuvent être adjoints au médecin-inspecteur, sous le titre d'inspecteurs adjoints, à l'effet de remplacer le titulaire en cas d'absence, de maladie ou de tout empêchement majeur (art. 2, même décret).

Pendant toute la durée de la saison thermale, les adjoints partagent avec les inspecteurs l'assistance médicale aux indigents.

3° L'inspection a pour objet tout ce qui, dans chaque établissement, importe à la santé publique. Les inspecteurs font, dans ce but, aux propriétaires, régisseurs ou fermiers, les propositions ou observations qu'ils jugent nécessaires; ils portent leurs plaintes à l'autorité et sont tenus de lui signaler les abus venus à leur connaissance (art. 4 de l'ordonnance du 18 juin 1823).

4° Ils soignent gratuitement les indigents admis à faire usage des eaux minérales, à moins que ces malades ne soient placés dans des maisons hospitalières où il serait pourvu à leur traitement par les autorités locales (art. 11 du décret de 1860).

5° Des délégués du Comité consultatif d'hygiène publique, faisant fonctions

d'inspecteurs régionaux, seront chargés d'examiner les rapports administratifs envoyés à M. le Ministre du commerce et de l'industrie par les médecins-inspecteurs résidants.

6° Ils visiteront tous les établissements thermaux de leur circonscription, au moins une fois par an, pendant la saison thermale.

Ils séjourneront dans chaque station aussi longtemps que cela sera nécessaire; ils y retourneront à plusieurs reprises, s'ils le jugent utile, ou s'ils sont demandés par le médecin-inspecteur.

Ils s'assureront du bon fonctionnement de l'assistance médicale et du service balnéaire pour les indigents, ainsi que pour les malades ayant droit à la gratuité. Ils veilleront à l'exécution des règlements intérieurs et à celle des obligations du cahier des charges; ils porteront une attention toute spéciale sur l'hygiène de la localité.

7° Les médecins exerçant dans chaque station d'eaux minérales seront réunis, une fois l'an, en *commission consultative*, de préférence vers la fin de la saison thermale, à l'effet de discuter en commun les améliorations à introduire dans l'aménagement des sources, leur mode d'emploi, les installations balnéaires ou autres, en un mot toutes les questions de pratique médicale qui intéressent la station (5e vœu de l'Académie, séance du 25 mars 1873).

La commission consultative sera convoquée et présidée par le délégué du Comité consultatif d'hygiène chargé de l'inspection régionale.

8° Les médecins-inspecteurs et les inspecteurs adjoints des établissements d'eaux minérales naturelles seront nommés par M. le Ministre du commerce et de l'industrie, sur une liste de trois noms proposés par l'Académie de médecine, votant en séance publique et au scrutin secret.

Si une nouvelle loi venait à être promulguée, il serait désirable qu'elle conférât à l'Académie le droit d'élire les inspecteurs au *vote uninominal*, leur élection devant être nécessairement soumise à l'approbation du Ministre.

9° La limite d'âge pour les médecins-inspecteurs sera fixée à soixante-cinq ans. Le titre de *médecin-inspecteur honoraire* pourra leur être accordé.

10° Les délégués chargés de remplir les fonctions d'inspecteurs régionaux seront désignés par le Comité consultatif de l'hygiène et nommés par M. le Ministre du commerce et de l'industrie.

Annexe V. — Contre-projet présenté par M. Brouardel à l'Académie de médecine (séance du 19 avril 1887) sur l'inspectorat des eaux minérales.

1° Le Ministre du commerce et de l'industrie désigne dans chaque station un ou plusieurs médecins chargés d'assurer le service des indigents, ayant de plus mission de signaler tout ce qui peut intéresser le bon fonctionnement du service et la prospérité de la station.

Cette désignation est faite sur présentation du Comité consultatif d'hygiène de France.

2° Quand une station compte plus de cinq médecins, ceux-ci, réunis sous la présidence du Préfet, désignent celui ou ceux d'entre eux qui sont chargés des fonctions spécifiées dans le précédent article.

Dans le cas où les médecins ne pourraient tomber d'accord sur le choix de leurs délégués et dans celui où ceux-ci ne rempliraient pas leurs devoirs, le Ministre, sur l'avis du Comité consultatif, désignerait un ou plusieurs médecins pour les remplacer.

3° Une commission formée, dans le sein du Conseil d'hygiène du département, d'un ingénieur des mines, d'un chimiste, d'un architecte, d'un médecin ne pouvant pas exercer dans la station, serait chargée, chacun en ce qui le concerne, de l'inspection des stations d'eaux minérales.

Chaque année, un rapport comprenant tous les documents et réclamations adressés par le ou les médecins de la station délégués, ainsi que les rapports de l'ingénieur, du médecin, du Conseil d'hygiène, du chimiste et de l'architecte, serait soumis au Conseil d'hygiène.

Ces rapports, avec le procès-verbal de la séance dans laquelle ils auraient été discutés, seraient transmis à l'Académie de médecine et au Comité consultatif d'hygiène.

4° Le Comité consultatif d'hygiène institué près du Ministère du commerce provoquerait, suivant les besoins signalés directement ou connus par les rapports, l'envoi de délégués spéciaux, ingénieurs des mines, médecins, chimistes ou architectes, pour faire fonctions d'inspecteurs.

Annexe VI. — Rapport présenté par M. le Dr Rochard à la commission spéciale instituée en 1883 pour l'étude de la revision de la législation sur les eaux minérales (approuvé en séance du 25 février 1885).

(Extrait.)

Les eaux minérales de la France sont très inégalement réparties à la surface de son sol.

Cependant on peut la partager en quatre régions d'une importance à peu près égale, renfermant des sources douées de propriétés analogues et dont chacune exige un inspecteur spécial.

Les inspecteurs généraux des eaux minérales devront changer de région tous les quatre ans, sauf dans le cas où le Ministre jugerait convenable de les maintenir dans leur circonscription.

Les inspecteurs seront nommés par décret du Président de la République, sur la proposition du Ministre du commerce, et la commission pense qu'ils devront porter le titre d'inspecteurs généraux des eaux minérales, qui est en rapport avec l'importance de leurs attributions et sous lequel on désigne les fonctionnaires d'un ordre équivalent dans le Ministère dont ils relèveront.

Pour les mêmes raisons, la commission propose de porter leur traitement fixe à 12,000 francs et leurs frais de déplacement à 3,000 francs.

Nul ne peut être nommé inspecteur général des eaux minérales :

1° S'il n'est Français et pourvu du diplôme de docteur en médecine obtenu en France dans une des facultés de l'État;

2° S'il n'a exercé la médecine pendant vingt ans en France, en Algérie ou dans les colonies françaises, ou s'il n'est professeur d'une faculté de l'État (sciences ou médecine). Dans ce dernier cas, il devra compter au moins quinze années d'enseignement;

3° L'exercice de la médecine est absolument interdit aux inspecteurs généraux des eaux minérales, même à titre consultatif. Il leur est également défendu de prendre part, à un titre quelconque, à l'exploitation des eaux thermales, d'avoir un intérêt quel qu'il soit dans la propriété ou dans le fermage de ces eaux, et de faire partie d'aucune société en rapport avec cette industrie.

Les fonctions des inspecteurs généraux devront être réglées de la manière suivante :

1° Ils visiteront tous les établissements thermaux de leur circonscription au moins une fois par an et consacreront à cette inspection le temps que dure la saison thermale, c'est-à-dire l'espace compris entre le 1er mai et le 1er octobre.

Ils séjourneront dans chaque station aussi longtemps que cela sera nécessaire pour en bien surveiller le fonctionnement. Ils y retourneront à plusieurs reprises lorsque l'importance de la localité l'exigera. Il est impossible de fixer à l'avance le nombre et la durée de ces visites, mais un tableau dressé à cet effet indiquera, pour chaque circonscription, les sources qui seront inspectées chaque année et celles qui ne le seront que lorsque les circonstances l'exigeront et sur un ordre spécial du Ministre.

2° Les inspecteurs généraux se mettront en rapport avec l'autorité administrative à leur arrivée dans le département. Ils entreront en relation avec les autorités locales et avec les ingénieurs des mines toutes les fois qu'ils le jugeront convenable.

Pendant leur séjour dans chaque établissement, ils porteront leur attention sur l'état des sources, leur débit, les changements qui ont pu s'y opérer, les travaux de captage ou de canalisation qui pourront être nécessaires.

Ils inspecteront les bâtiments destinés à l'exploitation des eaux et les installations balnéaires de toute espèce. Ils examineront la manière dont ce service fonctionne tant au point de vue des appareils que du personnel affecté à leur emploi. Ils s'assureront de l'exécution des règlements intérieurs et de celle des cahiers de charges. Ils porteront une attention toute spéciale sur l'hygiène de la localité.

3° Ils entretiendront des rapports fréquents avec les médecins de la station. Ils les réuniront, aussi souvent que faire se pourra, pour entendre leurs observations, recevoir leurs plaintes, pour s'entretenir avec eux des questions administratives, scientifiques ou médicales intéressant la localité. Ces éléments d'information leur serviront plus tard pour rédiger leurs rapports au Ministre.

4° En cas d'infractions graves aux lois, décrets ou règlements qui régissent les eaux minérales, les inspecteurs généraux devront en aviser immédiatement le Préfet du département. S'il y a péril en la demeure, ils prendront sur-

le-champ, de leur propre autorité, les mesures conservatoires qu'ils jugeront nécessaires, et en informeront l'autorité de laquelle ces mesures relèvent.

5° Les inspecteurs généraux vérifieront les registres de statistique tenus par les médecins de l'assistance publique. Ils s'assureront de la manière dont ce service fonctionne et dont les indigents sont soignés.

Ils veilleront à ce qu'il soit tenu dans chaque établissement thermal un registre de réclamations toujours à la disposition du public et ils prendront connaissance des plaintes et des observations que les baigneurs y auront consignées.

6° A leur retour, ils adresseront au Ministre deux rapports, l'un administratif et l'autre d'ordre purement médical. Le premier restera entre les mains de l'Administration, le second sera adressé à l'Académie de médecine.

Le Ministre communiquera, quand il le jugera convenable, les extraits de ces rapports aux préfets des départements intéressés.

Les inspecteurs généraux feront partie des commissions locales chargées de fixer les périmètres de protection et, lorsqu'il leur sera impossible de se rendre sur les lieux, ils signaleront au Ministre un médecin de la localité capable de les remplacer dans cette fonction.

Les inspecteurs généraux seront appelés avec voix délibérative au Comité consultatif d'hygiène, lorsqu'il y sera traité des affaires relatives à leur service.

Dans toutes les stations aujourd'hui soumises à l'inspection, il sera nommé par le Préfet un ou plusieurs docteurs-médecins chargés de donner leurs soins aux indigents et à toutes les personnes qui sont admises à jouir de la gratuité des eaux. Ils seront choisis de préférence parmi les médecins résidant toute l'année dans la localité.

Le traitement des médecins de l'assistance publique devra être en rapport avec l'importance de la localité et des services rendus. Celui du médecin d'une petite station qui ne reçoit que 4 ou 5 indigents ne devra pas être égal à celui de ses confrères qui en traiteront 300 pendant le cours de la saison. C'est à l'Administration qu'il appartiendra de fixer le traitement. La commission pense qu'il ne devra, dans aucun cas, dépasser 1,200 francs, ni rester au-dessous de 300 francs.

Les médecins de l'assistance publique devront consigner sur un registre *ad hoc* tous les renseignements nécessaires pour fournir plus tard les bases d'une statistique générale des eaux thermales. Afin de donner plus d'homogénéité à ces renseignements, le Ministère du commerce fera imprimer des registres semblables à ceux qui sont en usage dans les hôpitaux militaires et en adressera des exemplaires à tous les médecins de l'assistance publique. Ces registres seront soigneusement contrôlés par l'inspecteur général de la région et renvoyés au Ministère du commerce à la fin de la saison thermale.

Il est imposé sur les établissements d'eaux minérales ou thermales une taxe spéciale pour subvenir au traitement :

1° Des inspecteurs généraux desdits établissements;

2° Des médecins chargés de soigner les personnes admises à y jouir gratuitement des eaux.

La répartition en sera faite entre lesdits établissements au prorata du produit résultant de l'application du tarif des patentes en principal aux bases de cotisation qu'ils présenteront relativement à cette contribution, tant pour le droit fixe que pour le droit proportionnel, à titre d'exploitations d'eaux minérales ou thermales, alors même que ces bases de cotisation ne supporteraient aucune taxe de patente.

Le recouvrement a lieu comme en matière de patente sur les propriétaires, fermiers ou régisseurs des établissements.

Il est ajouté au montant de la taxe 10 centimes par franc pour fonds de non-valeurs et frais de confection des rôles et avertissements, plus pour frais de recouvrement.

ANNEXE VII. — ANALYSE DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE PRESCRITE PAR LE MINISTRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE SUR LA QUESTION DE RÉFORME DE L'INSPECTORAT DES EAUX MINÉRALES.

Nombre d'avis adressés par les conseils d'hygiène..... 64

Nombre d'avis adressés par les préfets..... 13

	CONSEILS.	PRÉFETS.
Avis favorable au maintien de l'inspectorat actuel sans modification.....	17	12
Commission prise dans le sein du Conseil d'hygiène ou délégués du Conseil.....	16	3
Maintien de l'inspectorat et rétablissement du traitement....	2	//
Suppression de l'inspectorat ou maintien sans traitement....	//	1
Maintien du système actuel. — Avantage de la désignation par le Conseil d'hygiène pour les petites stations.....	1	//
Nomination par une commission de Conseil d'hygiène.....	3	1
Maintien de l'inspectorat et visites annuelles des établissements par une commission composée d'un architecte, d'un médecin, d'un chimiste, du maire et de l'inspecteur.....	1	//
Pour chaque région, un inspecteur; — pour chaque établissement de 3e classe, un médecin rétribué.....	1	1
Nomination d'un inspecteur régional.....	3	2
Inspectorat renforcé. — Augmentation de l'autorité des inspecteurs. — Attributions plus précises et plus étendues.....	2	2
Organisation d'un concours.....	3	1
Nomination des inspecteurs par l'Administration centrale sur la présentation du Conseil d'hygiène et l'avis de l'Académie..	2	1
Fonctions temporaires. — Nomination par les conseils départementaux d'hygiène.....	1	//

	CONSEILS.	PRÉFETS.
Nomination par l'État des inspecteurs des stations qui lui appartiennent. — Nomination par le Préfet pour les stations appartenant aux particuliers et aux communes	//	1
Liste de nominations dressées par l'Académie	2	//
Commission de surveillance prise dans le sein des conseils d'hygiène	1	1
Inspecteur n'exerçant pas la médecine dans les stations de son ressort	1	//
Commission composée d'un délégué du Conseil central d'hygiène, du maire de la station, du directeur des thermes, du médecin y exerçant	1	/
Inspecteurs généraux nommés par le Ministre. — Commission nommée par le Préfet sur liste de présentation du Conseil départemental	//	1
Nomination pour dix ans avec rééligibilité jusqu'à soixante-cinq ans	1	//
Nomination pour trois ans. — Stage obligatoire de cinq ans dans la station	1	//
Suppression de l'inspectorat	12	5
Avis favorable au projet de l'Académie de médecine, sans restriction	2	1
Avis favorable au projet de M. Brouardel	11	4
Projet de l'Académie avec modification aux articles 5, 6, 7 et 10	1	1

ANNEXE VIII. — TABLEAU DES STATIONS D'EAUX MINÉRALES POURVUES D'INSPECTEURS, AVEC INDICATION DU NOMBRE DES MÉDECINS Y EXERÇANT.

DÉPARTEMENTS.	STATIONS POURVUES D'UN INSPECTEUR.	NOMBRE D'ADJOINTS.	NOMBRE de MÉDECINS.
ALLIER	Bourbon-l'Archambault	//	3
	Cusset	//	4
	Hauterive	//	//
	Néris	1	5
	Vichy	3	15
ALPES (BASSES-)	Digne	//	1
	Gréoux	//	1
ARDÈCHE	Saint-Laurent	//	1
	Vals	1	5
ARIÈGE	Audinac	//	2
	Aulus	//	2
	Ax	//	5
	Carcanières	//	1
	Ussat	//	1
AUDE	Alet	//	2
	Campagne	//	1
	Rennes	1	1
AVEYRON	Andabre-Silvanès	//	1
	Cransac	//	3
BOUCHES-DU-RHÔNE	Aix	//	1
CANTAL	Chaudesaigues	//	3
	Vic-sur-Cère	//	1
CORSE	Orezza	//	1
CREUSE	Évaux	//	2
DRÔME	Bourdouyre	//	//
	Condillac	//	1
	Montbrun	//	1
GARD	Cauvalat	//	2
	Euzet	//	1
	Fonsange	//	3
	Les Fumades	//	2
GARONNE (HAUTE-)	Bagnères-de-Luchon	2	20
	Encausse	//	//

DÉPARTEMENTS.	STATIONS POURVUES D'UN INSPECTEUR.	NOMBRE D'ADJOINTS.	NOMBRE de MÉDECINS.
Gers	Barbotan	//	3
	Castera-Verduzan	//	1
Hérault	Avesne	//	1
	Balaruc	//	1
	Lamalou-le-Bas	//	6
	Lamalou-le-Haut	//	1
Isère	Allevard	//	6
	La Motte	//	1
	Uriage	//	4
Jura	Salins	//	6
Landes	Dax	//	3
	Eugénie-les-Bains	//	//
	Gamarde et Préchacq	//	2
	Saubusse et Tercis	//	//
Loire	Sail-les-Bains	//	1
	Sail-sous-Couzan	//	//
	Saint-Alban	//	2
	Saint-Galmier	//	2
Lot	Miers	//	3
Lozère	Bagnols	//	1
Marne	Sermaize	//	3
Marne (Haute-)	Bourbonne	1	11
Nièvre	Pougues	//	4
	Saint-Honoré	//	7
Nord	Saint-Amand	//	2
Oise	Pierrefonds	//	1
Orne	Bagnoles	//	//
Puy-de-Dôme	La Bourboule	//	15
	Châteauneuf	//	5
	Châtelguyon	//	3
	Mont-Dore	1	16
	Royat	//	12
	Saint-Nectaire	//	4
Pyrénées (Basses-)	Cambo	//	2
	Eaux-Bonnes	1	10
	Eaux-Chaudes	//	5
	Saint-Christau	//	1
	Salies-de-Béarn	//	4

DÉPARTEMENTS.	STATIONS POURVUES D'UN INSPECTEUR.	NOMBRE D'ADJOINTS.	NOMBRE de MÉDECINS.
Pyrénées (Hautes-)	Bagnères-de-Bigorre	1	11
	Barrèges	//	4
	Capvern	//	5
	Cauterets	1	19
	Saint-Sauveur	1	4
Pyrénées-Orientales	Amélie-les-Bains	//	5
	Les Escaldes	//	//
	Molitg	//	3
	Olette-Canaveilles	//	1
	Le Vernet	//	2
Rhône	Charbonnières	//	3
Saône (Haute-)	Luxeuil	//	7
Saône-et-Loire	Bourbon-Lancy	//	4
Savoie	Aix-les-Bains	1	18
	La Bauche	//	2
	Brides-les-Bains	//	5
	Challes	//	3
	Salins	//	5
Savoie (Haute-)	Évian	//	7
	Saint-Gervais	//	1
Seine-et-Oise	Enghien	//	3
Seine-Inférieure	Forges-les-Eaux	//	1
Sèvres (Deux-)	Bilazais	//	1
Vaucluse	Montmirail	//	3
Vienne	La Roche-Posay	//	4
Vosges	Bains	//	3
	Bussang	//	1
	Contrexéville	//	8
	Martigny	//	//
	Plombières	1	5
	Vittel	//	4

Séance du 16 avril 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DES VILLAGES DE SAINT-MARTIN ET DE PINET, COMMUNE DE SAINT-MARTIN-D'URIAGE (ISÈRE) : PROJET D'AMENÉE D'EAUX DE DIFFÉRENTES SOURCES.

M. le Dr G. Pouchet, *rapporteur*.

Messieurs, ce projet a déjà été l'objet, le 9 août 1886, d'un premier rapport de M. Napias, concluant à l'envoi d'échantillons à cause des résultats trouvés à l'analyse et qui semblaient ne pas justifier les conclusions favorables pour l'emploi de l'eau à capter.

Le 20 décembre 1886, votre rapporteur actuel était conduit, après analyse de douze échantillons d'eau adressés par M. le Maire de Saint-Martin-d'Uriage, à formuler l'opinion que les eaux à capter ne devaient pas être des eaux de source, ou bien que ces eaux devaient être exposées à une cause certaine de pollution, ou bien encore que les échantillons avaient été maladroitement prélevés. Ce second rapport contenait un certain nombre de questions auxquelles il a été répondu avec détails dans une note figurant au dossier sous le titre d'*Études complémentaires*.

Il résulte de cette note que les échantillons adressés cette fois-ci au nombre de six ont dû être prélevés avec tous les soins désirables « bien aux points d'émergence ou aux citernes pour celles dont les eaux sont déjà captées, afin d'avoir ces eaux dans leur plus grande pureté naturelle », suivant les termes mêmes de cette réponse.

« Pour les trois principales sources du *Grand-Gouillat* marquées *A*, *B* et *C*, ajoute le même document, il a été fait dernièrement à leurs points d'émergence des tranchées de sondage qui permettent d'avoir les eaux *dans toute leur pureté naturelle*, et de prendre des échantillons dont l'analyse accusera la véritable qualité de l'eau après le captage. »

Comme on le voit, cette fois-ci, toutes les précautions ont été prises pour recueillir les échantillons à l'émergence et avant toute contamination à l'air libre.

Or, si l'on consulte le tableau des analyses de ces six derniers échantillons, on constate que l'eau de la source *A du Grand-Gouillat* a donné sensiblement les mêmes résultats que ceux obtenus à notre première analyse. Quantité considérable de matières organiques, écart notable dans leur évaluation en solution acide et en solution alcaline; présence de quantités considérables de microcoques et de bactéries, ainsi que de débris de matières organiques en décomposition et d'infusoires, parmi lesquels il faut signaler ici les *paramécies,* témoins de la pollution par des matières fécales.

L'eau de la fontaine *B du Grand-Gouillat* a donné de plus mauvais résultats que ceux de la première analyse; il en a été tout au contraire pour la fontaine *C.*

Pour les trois autres échantillons, celui étiqueté fontaine *Murienne des Aveux* a fourni des résultats concordant avec ceux de la première analyse, mais cette eau est encore fortement chargée de micro-organismes et la liquéfaction de la gélatine s'est produite après deux jours.

Les deux derniers échantillons n'avaient pas encore été soumis à l'analyse. L'un deux, celui figurant au tableau sous le n° 6 et étiqueté fontaine *Meunier,* a seul donné de bons résultats à tous les points de vue. Quant à celui portant le n° 5 et étiqueté fontaine *Morin,* branchement apparent de *la Grivolée,* il s'est montré le plus impur de tous; la matière organique évaluée en oxygène est représentée par le chiffre de 7 milligr. 75 en solution acide et 5 milligr. 25 en solution alcaline. A l'examen microscopique, on y trouve, comme dans la source *A* du Grand-Gouillat, des débris offrant la plus parfaite ressemblance avec ceux que l'on observe dans les eaux manifestement souillées par des matières fécales; il existe également dans ces eaux une grande quantité d'infusoires et de corpuscules incolores arrondis, donnant avec le violet de méthyle la coloration des substances amyloïdes.

En résumé, sur dix-huit échantillons analysés avec le plus grand soin, les résultats ont été constamment très mauvais pour l'eau de la source *A* du Grand-Gouillat, constamment bons pour la fontaine Murienne et variables, tantôt passables, tantôt très mauvais, pour les autres. Si nous rapprochons ces résultats de ceux obtenus à la Faculté des sciences de Grenoble par M. Lory, qui signalait

ANALYSE CHIMIQUE.

(L'unité adoptée est le milligramme. — Q. n. signifie quantité notable.)

DÉSIGNATION DES EAUX.	OXYGÈNE pris AU PERMANGANATE DE POTASSE.		MATIÈRE ORGANIQUE évaluée EN ACIDE OXALIQUE.		CHLORE.	CHLORURE de SODIUM correspondant.	LIQUÉFACTION de la GÉLATINE.	NITRITES.	NITRATES.	AMMONIAQUE.
	A. SOLUTION acide.	B. SOLUTION alcaline.	A. SOLUTION acide.	B. SOLUTION alcaline.						
							heures.			
1. Saint-Martin. Fontaine du quartier de l'église et de l'école des filles	14.50	12.00	114.26	94.56	52	86	8	traces.	q. n.	traces.
2. Source de la Planchette	3.25	0.75	25.61	5.91	4	6	12	*Idem.*	//	//
3. Fontaine B du Grand-Gouillat	2.75	1.25	21.67	9.85	2.5	4	60	*Idem.*	//	//
4. Fontaine A du Grand-Gouillat	6.00	4.50	47.28	35.46	2.5	4	36	*Idem.*	//	traces.
5. Fontaine C du Grand-Gouillat	4.50	3.25	35.46	25.61	4	6	36	*Idem.*	traces.	q. n.
6. Pinet. Fontaine aux abords du village [1]	95.00	91.25	748.60	719.05	60	100	6	*Idem.*	*Idem.*	traces.
7. Saint-Martin. Puits Dauphin (non couvert, après une grande pluie)	1.75	1.50	13.79	11.82	5	8	60	*Idem.*	*Idem.*	//
8. Fontaine de Boulons, à M. Corjon	3.50	2.25	27.58	17.73	6	10	48	*Idem.*	//	//
9. Les Perrins, à M. Vivarat, ex-adjoint	6.25	4.50	49.25	35.46	10	16	48	*Idem.*	//	//
10. Pinet. Puits à ciel ouvert. (Chenavoix-Paule).	16.25	15.75	128.05	124.11	98	162	6	*Idem.*	q. n.	traces.
11. Les Aveux. Fontaine Murienne	1.25	1.00	9.85	7.88	5	8	72	*Idem.*	//	//
12. Sources de la Grivolée	1.00	0.75	7.88	5.91	6	10	72	*Idem.*	//	//

[1] Le n° 6 est fortement chargé d'hydrogène sulfuré.

ANALYSE CHIMIQUE.

(L'unité adoptée est le milligramme. — Q. n. signifie quantité notable.)

DÉSIGNATION.			N° 1. GRAND-GOUILLAT. A.	N° 2. GRAND-GOUILLAT. B.	N° 3. GRAND-GOUILLAT. C.	N° 4. FONTAINE MURIENNE (DES AVEUX).	N° 5. FONTAINE MORIN (GRIVOLÉE).	N° 6. FONTAINE MEUNIER.
Matière organique	évaluée en oxygène pris au permanganate.	Solution acide	5.750	3.250	1.000	1.750	7.750	0.625
		Solution alcaline	4.000	2.250	0.750	0.750	5.250	0.525
	évaluée en acide oxalique.	Solution acide	45.310	25.610	7.880	13.790	61.070	4.925
		Solution alcaline	31.520	17.730	5.910	5.910	41.370	4.125
Oxygène dissous			0cc 8	1cc 2	2cc 3	2cc 0	0cc 5	3cc 5
Chlorure de sodium			18.000	11.000	10.000	9.000	23.000	9.000
Ammoniaque			q. n.	q. n.	traces.	//	q. n.	//
Nitrates et nitrites			traces notables.	traces notables.	traces.	traces.	q. n.	traces à peine perceptibl.
Liquéfaction de la gélatine			24 heures.	32 heures.	2 jours.	2 jours.	20 heures.	5 jours.
Examen histologique			très mauvais.	très mauvais.	mauvais.	passable.	très mauvais.	bon.

I. — Analyses d'eaux faites en octobre 1886 (*Suite*).

EXAMEN HISTOLOGIQUE.

N°s 1. Très mauvais.
2. Mauvais.
3. Passable.
4. Très mauvais.
5. Mauvais.
6. Très mauvais.
7. Passable.
8. Douteux.
9. Mauvais.
10. Très mauvais.
11. Passable.
12. Bon.

Les n°s 1, 4, 6 et 10 renferment d'énormes quantités de micro-organismes et des débris de matière organique en voie de décomposition putride (6 surtout). On y observe la présence d'amas de cellules de couleur jaune brun, accolées, à membrane d'enveloppe très fine et incolore et se colorant en présence du violet de méthyle comme les granulations amyloïdes.

Ces cellules sont très fréquentes dans les eaux des puits souillées par des matières fécales.

Grand nombre d'infusoires et d'algues incolores dans presque tous les échantillons.

II. — Analyses d'eaux faites en décembre 1887 (*Suite*).

EXAMEN HISTOLOGIQUE.

Sauf le n° 6 (fontaine Meunier), qui est une eau de bonne qualité, on trouve dans chacun des autres échantillons une énorme quantité de micrococques, de bactéries, d'algues et d'infusoires.

Les n°s 1, 2 et 5 renferment entre autres *paramœcium*, *pleuronema*, *stylonychia*, qui caractérisent les eaux souillées par infiltration de purins et de matières fécales. On y trouve plusieurs streptococcus, des bacilles saprogènes et une énorme quantité de bacterium termo.

Les n°s 3 et 4 ne sont pas beaucoup meilleurs au point de vue bactériologique.

Dans les n°s 1 et 5, très grande quantité de cellules jaune brun, à membrane d'enveloppe très fine, incolore et réfringente, se colorant en bleu avec le violet de méthyle. Masses protoplasmiques diffluentes et cellules incolores, arrondies, assez fortement réfringentes et donnant avec le violet de méthyle la coloration des matières amyloïdes.

Ces résultats sont absolument identiques avec ceux fournis par la première analyse.

déjà dans ses analyses la grande proportion de matières organiques contenues dans ces eaux, bien qu'il arrivât à conclure à leur utilisation, nous sommes amené à formuler l'opinion que ces eaux sont certainement contaminées et ne peuvent être utilisées pour l'alimentation.

Nous vous proposerons en conséquence de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie que le Comité consultatif d'hygiène publique de France ne saurait approuver l'emploi de semblables eaux pour l'alimentation des villages de Pinet et de Saint-Martin-d'Uriage.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 16 avril 1888.

Séances des 30 avril et 7 mai 1888.

HYGIÈNE ET MÉDECINE PUBLIQUES.

RAPPORT GÉNÉRAL SUR LES TRAVAUX DES CONSEILS D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE SALUBRITÉ DE FRANCE PENDANT L'ANNÉE 1884 ET PROPOSITIONS DE RÉCOMPENSES,

présentés par M. le Dr O. DU MESNIL.

L'apparition de l'épidémie de choléra, qui a sévi en 1884 sur quelques points du territoire, a eu pour résultat de stimuler le zèle des conseils et commissions d'hygiène publique et de salubrité dans les départements, en même temps qu'elle a mis en lumière le dévouement des hommes qui en font partie aux intérêts de l'hygiène.

83 départements, 302 arrondissements ont adressé des rapports au Ministre du commerce pour l'exercice 1884.

L'étude à laquelle nous nous sommes livré de ces documents nous a permis de constater un fait qu'il nous paraît tout d'abord intéressant de signaler : pour le plus grand nombre des conseils et commissions d'hygiène publique et de salubrité départementaux, l'envoi de la circulaire du Ministre du commerce [1] renfermant les instructions du Comité consultatif d'hygiène publique de France [2] relatives au choléra a suffi pour les mettre en mouvement.

Dans tous les départements, ce document paraît avoir été accueilli avec faveur et a servi de base aux avis, aux instructions, aux circulaires adressés ensuite par les conseils et commissions d'hygiène publique et de salubrité aux administrations et aux populations.

Il y a là, suivant nous, une indication précieuse dont il importe de tenir grand compte à l'avenir, alors qu'en matière d'hygiène la loi municipale du 5 avril 1884 [3] confère en tout temps aux mu-

[1] Circulaire du 3 juillet 1884, tome XIV, p. 658.
[2] Tome XIV, p. 206.
[3] Tome XIV, p. 666.

nicipalités les droits que la loi de 1792 ne leur accordait qu'en temps d'épidémies et fléaux calamiteux. La loi de 1884 réalise une sorte de décentralisation de l'hygiène qui, avec certains avantages peut-être pour la rapidité dans l'exécution de quelques mesures d'assainissement local, peut présenter des dangers sérieux au point de vue de l'hygiène générale, si l'autorité qui s'attache aux décisions du Comité consultatif d'hygiène publique de France était affaiblie ou contestée.

En présence de la situation actuelle, il nous paraîtrait utile que le Ministre du commerce, visant quelques-unes des questions d'hygiène publique les plus importantes, demandât au Comité consultatif de France de faire pour ces questions ce qu'il a fait au moment du choléra, une série d'instructions destinées à servir de guide aux municipalités qui peuvent avoir à prendre des mesures pour faire disparaître telle cause d'insalubrité, arrêter le développement, la propagation de telle ou telle épidémie, en étudier les causes.

Il est, dira-t-on peut-être, des règlements, des ordonnances, des lois, qui indiquent les solutions auxquelles il convient de recourir suivant les cas. Nous démontrerons combien ces ordonnances, ces lois sont oubliées ou violées, sans compter qu'il est souvent très difficile à des personnes, qui ne sont pas toutes préparées par des études antérieures, de formuler des indications précises et judicieuses sur les questions d'hygiène parfois si complexes.

Ces instructions, dont le nombre devrait être très restreint, auraient en outre un avantage inappréciable dont l'hygiène bénéficierait certainement, celui de couvrir de l'autorité du Comité consultatif d'hygiène publique de France les administrations municipales hésitantes quand elles ont à prendre des mesures d'hygiène qui sont en contradiction avec les intérêts locaux, dont il leur est parfois difficile de se dégager. Cette considération assurerait certainement un accueil favorable à ces publications.

Les rapports des conseils d'hygiène publique et de salubrité départementaux de 1884 empruntent un intérêt tout spécial à l'existence de l'épidémie cholérique en France, grâce à laquelle un grand nombre de municipalités ont dû se livrer à un examen sérieux de l'état sanitaire des villes qu'elles administrent, examen qui, dans bien des cas, leur a révélé l'existence de dangers multiples, sérieux, dont elles avaient négligé de se préoccuper en temps ordinaire.

Ces dangers résultent à la fois de l'insalubrité et du mauvais

état d'entretien des habitations publiques ou privées, de l'état de la voirie, de la qualité des eaux consommées, de l'évacuation défectueuse des voiries et immondices.

I. Insalubrité des habitations.

Le Comité a, dans de nombreuses circonstances, rappelé l'intérêt que présente l'application sérieuse de la loi du 13 avril 1850[1] sur les logements insalubres sans convaincre les intéressés; en 1884, les conseils d'hygiène ont été unanimes à demander la création immédiate de commissions de logements insalubres dans toutes les communes.

Quelques exemples suffiront à établir combien ce vœu est justifié par la situation actuelle, qui est le règne de la liberté absolue de la construction, à l'exclusion de toute surveillance sanitaire. Il n'y a d'exceptions que dans quelques rares grandes villes où la hauteur des maisons et des étages, la question d'installation des égouts, des fosses d'aisances sont prévues par des règlements.

Tergnier (*Aisne*). — A l'occasion des mesures préservatrices à prendre contre le choléra, on rappelle que, dans cette ville, sur 355 maisons, 80 ont des fosses en bon état; dans 104 maisons les fosses sont pleines; les autres n'en ont pas. Il y a 157 puisards; l'eau d'alimentation est, à 3 mètres de profondeur, souillée par les fosses d'aisances et les puisards; on y trouve 218 milligrammes de matières organiques par litre.

C'est là, d'après l'avis du Conseil d'hygiène de Laon, la cause des épidémies signalées à Tergnier par M. le Dr Hugot. Un certain nombre de prescriptions, dont l'utilité a été contestée par le conseil municipal, ont été édictées. Il serait intéressant de savoir ce qui a été fait.

Aurillac (*Cantal*). — A la suite d'une épidémie grave de fièvre typhoïde, le Conseil d'hygiène d'Aurillac, divisé en plusieurs commissions, a procédé à la visite détaillée de la ville et des ruelles, édifices publics, casernes, couvents, écoles, abattoirs. La commission résume en ces termes ses constatations :

« En somme, la commission a eu le regret de constater que les

[1] Tome I, p. 134.

conditions hygiéniques offertes soit par les latrines, soit par les fosses, soit par les canaux d'écoulement des établissements visités, laissaient beaucoup à désirer et étaient toujours dangereuses, notamment en temps d'épidémie de fièvre typhoïde.

« Quant aux ruelles, elles sont toutes dépourvues d'eau pour faciliter l'écoulement et elles offrent d'énormes accumulations de matières fécales exhalant une odeur putride et suffocante. Ce n'est pas sans étonnement qu'on peut constater la présence de pareils cloaques au milieu des quartiers les plus riches de la ville.

« La rue de la République et la partie de la place du Monastère qui aboutit à la rue du Buis ne sont que des dépotoirs infects. On pourrait remédier à cette situation par la création d'un réseau d'égouts; les ressources font défaut. »

Romans (Isère).— La Commission d'hygiène et de salubrité de Romans (Isère), à la suite d'une épidémie de fièvre typhoïde qui avait nécessité la fermeture du collège, des écoles communales, et en présence de l'épidémie cholérique, décide qu'elle se partagerait en six commissions pour visiter les habitations. La gravité des faits relevés nous oblige à reproduire partie de son travail :

Les rapports des commissions signalent l'état déplorable de l'installation des privés dans la plupart des maisons au centre de la ville. Près de la Grande-Place, les cabinets d'aisances communiquent avec une espèce de conduit souterrain aboutissant à l'Isère, conduit dans lequel ces matières s'accumulent depuis des siècles, sans qu'aucun écoulement possible, aucun enlèvement ne vienne y mettre un terme.

Ailleurs deux commissions signalent l'absence à peu près complète des privés au quartier de la Pavigne; les matières fécales sont réunies dans des locaux appartenant à des particuliers qui en tirent parti pour la préparation des engrais.

Enfin une troisième commission, par l'organe de son rapporteur, M. Perret, médecin cantonal, déclare que chaque particulier se livre lui-même à cette petite industrie dans les cours et même dans les caves où les matières sont plus facilement déversées par une ouverture pratiquée au plancher, souvent près du lit des habitants.

Les privés sont par trop primitifs dans beaucoup de maisons.

Presque nulle part il n'existe des fosses étanches recouvertes et convenablement construites; c'est avec peine que nous avons constaté que ces lieux d'aisances sont plutôt organisés dans un but de spéculation que d'hygiène. Les propriétaires trouvent là un bon moyen pour faire de l'engrais; ce sont les caves qui le plus souvent sont destinées à cet usage.

Dans une telle situation, il ne saurait y avoir de doute sur l'origine de la fièvre typhoïde.

Une application sérieuse de la loi du 13 avril 1850 pourrait

faire disparaître dans un temps plus ou moins éloigné les causes d'insalubrité dans les habitations reconnues aujourd'hui malsaines, mais pour l'avenir ne serait-il pas préférable de prévenir l'insalubrité en faisant des règlements sur la salubrité des constructions comme il en existe dans bon nombre de pays aujourd'hui? Ces règlements auraient le double avantage de ménager l'argent des constructeurs et de sauvegarder la santé de ceux qui viennent s'abriter dans les immeubles qu'ils édifient. Nous disons des règlements, car il nous paraît indiscutable que, si le Comité peut tracer les indications sanitaires générales qui doivent présider à la construction des habitations, les règlements doivent être établis par les conseils d'hygiène départementaux au courant des habitudes locales, de la nature du sol, de la qualité des matériaux dont on dispose sur place, afin qu'il soit possible de réaliser partout ce *desideratum* capital de l'hygiène, d'élever des constructions salubres à bon marché, nécessaires à la fois dans l'intérêt de l'hygiène et de la morale publique.

II. Pollution des cours d'eau.

Si l'installation défectueuse des habitations où la population est agglomérée est une cause d'insalubrité grave dans un grand nombre de villes, elle n'est pas la seule. Il en est d'autres qui sollicitent également l'attention des pouvoirs publics. Nous voulons parler de la pollution des cours d'eau qui traversent les centres de population et des dépôts de voirie et d'immondices qui les entourent. Ce furent là, au moment de l'apparition du choléra de 1884, deux des questions d'hygiène urbaine qui ont le plus vivement ému les conseils d'hygiène.

L'habitude funeste de transformer en égout à ciel ouvert recevant les eaux ménagères et industrielles les cours d'eau qui traversent les villes et les villages, d'installer sur leur trajet les cabinets d'aisances est déplorable. Elle pollue les eaux d'une façon irrémédiable pour les localités en aval qui ne peuvent les utiliser pas plus pour la consommation des hommes que pour abreuver leurs bestiaux. Il en est ainsi dans toute la France du nord au midi, mais là ne se bornent pas les dangers de cette détestable pratique.

M. le Dr Arnould, dans l'excellent rapport qu'il a publié sur les travaux du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du Nord en 1884, nous dit :

Une circonstance particulière dans notre région rend plus dangereux à de certaines époques les rivières ou canaux qui reçoivent d'une façon habituelle des immondices urbaines ou des eaux d'industries. C'est le chômage de la navigation pendant la saison d'été, c'est-à-dire le moment où la diminution générale des eaux ne permet plus au service des ponts et chaussées d'en fournir assez à tous les canaux pour qu'ils puissent continuer leur fonction. A ce moment critique, le fond du lit des rivières se découvre sur certains points, et d'abord naturellement sur ceux où les immondices ont opéré des envasements; des îlots émergent de la même couche d'eau qui ne sont que des amas de matières putrides; on pallie les inconvénients de cette situation fâcheuse en ménageant assez d'eau à la traversée des villes pour couvrir le fond des rivières et en pratiquant de temps en temps, une fois par semaine par exemple, des chasses qui débarrassent quelque peu le lit des cours d'eau des matières putrides.

Que cela se fasse dans quelques grands centres de population où le public se préoccupe de l'hygiène de la ville, nous n'en doutons pas, mais qui s'en inquiète en temps ordinaire dans les communes peu importantes? Évidemment personne.

Le mal décrit par M. Arnould n'est pas aussi limité qu'il le pense. Dans toutes les agglomérations traversées par des cours d'eau, au moment où les conseils d'hygiène ont eu à se préoccuper des mesures à prendre contre l'invasion du choléra, ce problème redoutable s'est dressé devant eux : les cours d'eau souillés par tous les déchets y projetés et ayant des atterrissements qui étaient des foyers d'infection. Les hygiénistes se trouvèrent alors dans cette alternative également fâcheuse pour la santé publique : ou de laisser subsister ces dépôts pestilentiels, ou bien de faire entreprendre au milieu des grandes chaleurs des travaux d'enlèvement qui pouvaient engendrer ou tout au moins être suspects d'engendrer des maladies épidémiques, mais qui inspireraient en tout cas des craintes sérieuses aux populations.

En présence de cette situation et malgré les inconvénients qu'elle devait avoir, les conseils d'hygiène se sont bornés à maintenir le *statu quo* ou à prescrire quelques opérations de désinfection illusoires. Sous le coup du danger qui menaçait la santé, la vie de ceux qu'ils étaient chargés de protéger, les conseils et commissions d'hygiène ont tous décidé qu'il importait de mettre fin au plus tôt à cette situation périlleuse; ils ont proclamé à l'envi qu'il y avait lieu de recevoir les vidanges dans des fosses étanches, de supprimer les envois directs aux cours d'eau, etc. Il serait bien intéressant de reprendre en détail toutes ces résolutions et de s'enquérir dans combien de localités les travaux ont été réalisés et

si ces excellentes résolutions ne se sont pas évanouies avec l'éloignement du danger.

En tout cas, aujourd'hui que, aux motifs de salubrité générale qui s'opposent à la continuation de ces envois directs des déchets aux cours d'eau, est venue s'ajouter la preuve indéniable de la propagation par les matières fécales de certaines maladies, il nous paraît indispensable que la question de la suppression des cabinets d'aisances fonctionnant sur les cours d'eau soit l'objet d'une étude et d'une décision ferme de la part du Comité, qui, en réglementant cette matière, ne fera que combler un vœu dans l'expression duquel, sans entente préalable, les conseils et commissions d'hygiène se sont montrés unanimes en 1884.

Des faits de pollution des cours d'eau dans la traversée des villes et villages, d'une incontestable gravité, sont signalés dans les conseils d'hygiène de Seine-et-Oise, de la Côte-d'Or, des Ardennes, du Nord, de l'Aisne.

A Bourges, l'Yévrette traverse la ville sur une étendue de 3 kilomètres et reçoit les produits de tous les cabinets d'aisances des maisons riveraines.

Au moment du choléra, on a constaté à Lons-le-Saunier que les cours d'eau de la ville recevaient les fosses d'aisances sur leur trajet et des immondices de toute nature qui y formaient des atterrissements. Deux de ces cours d'eau sont à sec pendant cinq mois; il y avait dans leur lit un dépôt de 1 mètre d'épaisseur dans un moment où la ville était menacée du choléra : le curage était impossible.

Des cas semblables ont été observés à Pont-Audemer pour la rivière du Pâtissier, à Tours par le ruisseau de l'Archevêché, dans la Loire, la Loire-Inférieure, le Pas-de-Calais, la Marne, la Haute-Marne.

La commune de Soustons (arrondissement de Dax), dit le Conseil de salubrité des Landes, est traversée par une rigole ne recevant que les eaux pluviales; les riverains ayant établi sur cette rigole des lieux d'aisances, des miasmes délétères s'en dégagent et nuisent à la santé publique.

Mais c'est dans le département de la Loire-Inférieure, en un rapport de M. Andouard, que nous avons trouvé le fait le plus grave d'insalubrité de cette nature, qui a été constaté par une commission du Conseil central d'hygiène.

Au moment de notre visite, dit M. Andouard, le fossé du chemin n° 58 présentait, depuis la corroirie, des traces évidentes d'un nettoyage récent, en dépit duquel des flaques d'eau croupie et une vase noire et grouillante répandaient des odeurs on ne peut plus désagréables. Nous n'avons pas pu constater qu'il eût été fait, ce jour-là, de lavage à l'eau chlorurée ou phéniquée.

Nous avons suivi le fossé jusqu'au point où il disparaît sous le trottoir des maisons bordant le chemin, et nous avons vérifié le bien fondé des plaintes dont il a été le point de départ. Mais nous pensons que le mal causé par la négligence des précautions indispensables, à la corroirie Roy et Demarcé, pourrait facilement être enrayé, soit par la couverture intégrale du fossé, soit par l'interdiction d'y lancer des eaux putrescibles.

A partir du point où ce conduit est recouvert, et dès lors inoffensif, il reçoit le contenu des fosses d'aisances d'un certain nombre d'habitations riveraines, et c'est en cet état qu'il fait sa jonction avec le ruisseau dit de Pont-Rousseau, cause de la plainte principale et dont nous allons nous occuper maintenant.

Ce ruisseau, dont le débit est très faible en cette saison, a pour source la fontaine de Launay, située au nord-ouest et à 200 mètres environ de la route nationale n° 137. Ses eaux, limpides à l'origine, alimentent un lavoir creusé à 5 ou 6 mètres de la fontaine, coulent à ciel ouvert jusqu'à une faible distance de la route nationale, sous laquelle elles passent, déjà souillées par le contenu des fosses d'aisances des maisons avoisinantes.

Elles reparaissent au sud de la route et restent visibles jusqu'au chemin de grande communication n° 58, où elles se mêlent à celles du fossé qui sert de déversoir à la corroirie Roy et Demarcé, aux fosses d'aisances des maisons intermédiaires et à une tuerie commune à plusieurs bouchers.

Ainsi enrichi, le ruisseau se dirige souterrainement vers les maisons des sieurs Pénaud et Naudait; à son émergence, près de cette dernière, il répand une odeur absolument insupportable.

Il est vrai de dire qu'en cet endroit il est encore grossi du flot impur des immondices versées par un égout qui vient de la route nationale n° 23, où il reçoit les matières fécales et les eaux ménagères, non seulement du carrefour prochain, mais encore de presque toutes les maisons (on nous a dit toutes) qui bordent la route nationale, de ce carrefour à la plate-forme de l'église Saint-Paul.

Nous renonçons à peindre l'aspect repoussant que présente alors ce ruisseau, véritable égout collecteur. Il poursuit lentement sa marche vers le sud, sur une longueur de 60 mètres environ, pour obliquer ensuite à l'est et suivre, derrière les maisons, la pente assez rapide que présente le coteau en ce point.

Dans ce trajet, il est découvert, sauf là où le besoin de la circulation y a fait jeter d'étroites passerelles. Pour être entièrement exact, nous devons dire qu'il offre encore à l'œil étonné de l'hygiéniste un genre de couverture fort heureusement peu usité: les habitants (on ne saurait trop blâmer leur incurie) l'ont surplombé de latrines primitives dont on comprend, sans description, l'intallation sommaire et le facile entretien. Ajoutons que toutes les fosses d'aisances, sans exception, des maisons qui l'aspectent se déversent dans son lit. Et la chose n'est point clandestine; les tuyaux par lesquels se fait cette

vidange économique sont parfois posés à l'extérieur des habitations et ne permettent aucun doute sur la réalité du fait.

A voir un pareil mépris des lois les plus élémentaires de l'hygiène, on se croirait au moyen âge, et nous ne pensons pas qu'aucune des villes si justement critiquées du midi de la France présente un plus triste tableau.

Au bas du coteau, parcouru dans les conditions que nous venons de rapporter, le ruisseau reçoit un nouvel appoint provenant de l'autre côté de la route nationale n° 23. Là, les maisons sont munies de fosses d'aisances fermées, dont l'étanchéité, sans être parfaite peut-être, ne permet pas l'écoulement sur la voie publique.

Mais une boucherie et une charcuterie, dépourvues de tout réservoir capable de garder leurs eaux de lavage, épanchent ces eaux directement dans le ruisseau de la rue. Celui-ci les conduit au cloaque général par un canal souterrain, dont la bouche est placée au bas de la rampe, en face de chez M. Andrain.

Les habitants ont toujours beaucoup souffert de cet état de choses, mais ils n'auraient osé se plaindre sans la circonstance présente.

On se figurera malaisément, si on ne l'a pas vu, ce que peut être le ruisseau de Pont-Rousseau, successivement alimenté comme nous venons de le dire. Dans la presque totalité de son cours, il est encaissé entre les murs des jardins limitrophes et nulle végétation ne vient en atténuer l'odeur. Son radier est couvert de débris de toute sorte et d'ustensiles de ménage détériorés, servant d'asile à des légions d'êtres immondes nés de détritus qu'il a péniblement entraînés. Ces animaux pullulent dans chaque flaque dormante et y donnent naissance à des milliards d'organismes semblables, dont les germes, poussés par le courant intermittent qui les nourrit, peuplent indéfiniment la totalité du ruisseau.

C'est en cet état que le flot puant et boueux, descendu du carrefour et réduit, par évaporation, à un maigre filet d'eau noire et fétide, se présente au talus de la route nationale n° 23, près des chantiers de Mme Vve Reffi, pour déboucher ensuite de l'autre côté, dans les prairies qui le séparent de la gare de Pont-Rousseau.

Là, il prend brusquement une direction parallèle à la chaussée, puis il se coude deux fois, à angle droit, pour salir, en les contournant, les maisons dont la rangée s'étend jusqu'au chemin vicinal n° 11.

Au moment où nous inspections ce cours en cet endroit, un homme achevait d'enlever la vase accumulée pendant l'hiver. L'aspect et l'odeur de cette boue sont indicibles. Mais, en levant les yeux sur les habitations elles-mêmes, nous avons été aussi désagréablement impressionné en voyant deux ou trois brèches, pratiquées par détérioration graduelle dans la partie inférieure des murs, et laissant baver de leurs pierres déchaussées des eaux hideuses et des matières fécales. Il est difficile de rien voir de plus repoussant que cette rangée de maisons baignant dans une eau croupissante et enduites, à leur base, d'une vase infecte.

A quelques mètres du chemin vicinal n° 11, le ruisseau fait un dernier coude et marche en serpentant vers le nord.

Autrefois il portait directement dans le Seil Rézé de ce qu'il avait gardé des déjections des quartiers de Saint-Paul et de Pont-Rousseau, et le fleuve

roulait complaisamment une vague discrète sur l'horrible contingent qui lui était apporté.

Aujourd'hui le chemin de fer de l'État lui barre le passage et l'oblige à s'étaler dans la partie voisine de la prairie, où il disparaît en formant un marais putride, sans pouvoir gagner la Sèvre.

Tel est l'affligeant état du quartier de Pont-Rousseau. Mais nous n'avons pas encore tout dit.

Sous la chaussée pavée qui forme la route nationale n° 23, du pont au point où elle est percée par le ruisseau dont nous venons de parler, le sous-sol, encore sillonné par les anciennes arches du vieux marais, sert de récipient à tout ce qui s'écoule des maisons en bordure. Là, peu ou pas de fosses d'aisances, pas de conduit portant à la Sèvre les eaux sales des ménages. Tout est versé dans le sol et tout y reste, un fond d'argile compacte ne permettant aucune filtration profonde.

N'est-il pas à craindre que, le jour où la masse de cette chaussée sera imprégnée de liquides fermentescibles, il n'en sorte des émanations insalubres? Et avant ce terme, dont la date ne saurait être prévue, les maisons ne sont-elles pas journellement exposées à recevoir en abondance des gaz délétères, dans un quartier où les cuvettes inodores sont à peu près à l'état de curiosité?

On a vraiment le droit d'être pris d'inquiétude, en face de cette immense puits perdu, qui doit inévitablement, un jour ou l'autre, être dommageable à la santé publique.

Déjà il est reconnu que l'eau des puits de tout ce côté est impropre aux usages alimentaires. Sur dix-sept échantillons que nous avons prélevés dans la partie traversée par le ruisseau qui vient de nous occuper, trois seulement représentaient de l'eau potable. Les autres étaient, sans exception, souillés de matières fécales. C'est à peine si nous osons dire qu'on les boit cependant dans un grand nombre de maisons.

Mais le ruisseau ne doit pas seul être accusé de cette corruption générale des puits de Pont-Rousseau. Ici, c'est un boucher qui laisse passer ses eaux de lavage près de la margelle, d'où elles pénètrent dans l'intérieur du puits. Là, c'est une fosse d'aisances, creusée à 3 mètres du puits, et dont le trop-plein passe à 15 centimètres seulement de ses bords.

Ailleurs, c'est le tuyau qui descend les eaux ménagères des étages supérieurs pour les porter au ruisseau, et dont les fissures laissent échapper des produits fermentescibles portés par infiltration dans le puits voisin. Partout enfin, nous avons rencontré une insouciance étonnante et une résignation regrettable.

Nous ne pensons pas qu'il soit besoin d'ajouter un mot à cette description si complète, pour faire ressortir les dangers auxquels sont exposées les populations vivant au voisinage de tels foyers d'infection, qui n'ont pu se développer qu'au mépris de toutes les prescriptions de l'hygiène et dont l'Administration doit poursuivre la disparition au prix même des plus grands sacrifices.

La contamination des eaux de puits augmente en même temps

que la pollution des cours d'eau s'accroît dans un grand nombre de villes et villages; de là, pour ces agglomérations, la nécessité de chercher au dehors des eaux potables, qu'elles amènent à grands frais pour la consommation des habitants. C'est encore dans le rapport du Conseil central de la Loire-Inférieure que nous trouvons la preuve la plus frappante de l'urgente nécessité des mesures de cette nature. A Nantes, en 1884, que l'on s'adresse aux eaux de puits ou aux eaux du fleuve, voici quelle était la situation :

Eaux de la Loire. — L'aspirateur qui puise à 75 mètres dans le fleuve est situé en amont du grand égout du quai Richebourg et du boulevard Sébastopol.

Cet égout reçoit les eaux de drainage du cimetière de la Bouteillerie, les eaux de la maison des incurables, de celle de l'extinction de la mendicité et de divers autres établissements, et les eaux ménagères de toutes les maisons situées entre la place de la Duchesse-Anne. Nous allions oublier tout ce que jettent dans les égouts les lieux d'aisances des nombreuses maisons de ce quartier qui ne possèdent point de caves.

Les déjections qui sortent de cet égout sont refoulées, sous l'influence des marées un peu fortes, jusqu'à l'aspirateur de la compagnie des eaux.

A ces causes d'infection des eaux qui sont livrées à la consommation il y a lieu d'ajouter l'existence d'un bateau à laver le linge à 200 mètres en amont de la prise d'eau!

La question était à l'étude depuis 1857 : grâce au choléra de 1884, elle a été résolue et la prise d'eau déplacée.

Près de mille analyses ont été faites par M. Andouard et il termine ainsi le mémoire important qu'il a consacré à cette question :

Ce qui autorise à qualifier sévèrement les eaux des puits de Nantes, c'est qu'on y trouve en abondance du chlore, des nitrites, des nitrates, souvent de l'ammoniaque, et les facteurs de la putréfaction. Le doute à leur égard n'est pas permis; elles doivent leur pollution à des matières organiques d'origine animale. L'eau de la fontaine publique de la route de Rennes elle-même, qui jouit d'une si grande réputation parmi les consommateurs, n'est pas à l'abri de tout reproche; on y trouve, dans une mesure faible il est vrai, mais encore sensible, du chlore excédant, des nitrates, des nitrites, témoins irrécusables de phénomènes de fermentations compromettantes, sans compter les matières suspectes.

M. Andouard conclut de cet examen qu'il faut supprimer l'usage des eaux de puits de la ville.

Si l'on trouvait partout des hygiénistes aussi compétents et aussi dévoués que M. Andouard pour les étudier et les signaler, dans combien de communes en France ne rencontrerait-on pas des situations semblables ou plus mauvaises? Ce sont les épidémies de

fièvre typhoïde, de choléra, qui nous montrent, en maintes occasions, combien leur nombre est considérable.

III. Dépôts de voirie et d'immondices.

Les plaintes soulevées par les dépôts de voirie et d'immondices à la périphérie des villes sont nombreuses, justifiées en tout temps et surtout lorsque ces déchets sont enlevés pour être utilisés par l'agriculture.

Il y a là un problème très important d'hygiène à résoudre; il est de toute nécessité en effet que les résidus de cette nature, rapidement putrescibles, soient écartés promptement, non seulement de l'enceinte, mais encore du voisinage des centres de population, et d'autre part il est désirable qu'ils soient utilisés.

Aussi pensons-nous que, de même qu'il est prévu pour chaque commune qu'un endroit spécial, dont la situation, l'étendue, sont fixées par l'Administration, recevra la dépouille mortelle de ses habitants, de même il y aurait lieu de faire déterminer par les conseils d'hygiène, pour toutes les agglomérations, un emplacement où toutes les matières résiduaires seraient amenées, transformées et utilisées. Il serait facile alors de proscrire d'une façon absolue leur envoi dans le lit des cours d'eau.

IV. Écoles.

La salubrité nécessaire dans les habitations privées est plus indispensable encore dans les habitations collectives : écoles, casernes, hôpitaux, que l'arrêté du chef du pouvoir exécutif du 18 décembre 1848 [1] a placés sous la juridiction des conseils d'hygiène publique et de salubrité.

Malheureusement la réglementation de Tourret n'est pas plus exécutée par les municipalités que les prescriptions faites pour les logements insalubres, en vertu de la loi de 1850. Leur application entraîne quelquefois des difficultés, des conflits que l'on préfère éviter au plus grand détriment de l'hygiène.

Il est peu de départements dans lesquels les conseils d'hygiène soient consultés sur la construction et l'aménagement des écoles, et cependant, dans bon nombre de cas, leur examen n'eût pas été inutile.

[1] Tome I, p. 91.

Le Comité pourra en juger par quelques extraits empruntés aux travaux des conseils d'hygiène de 1884.

La Commission d'hygiène de Château-Gontier signale dans une salle d'asile le *desideratum* suivant, relatif à l'installation de la fosse d'aisances qui dessert les cabinets de la salle d'asile :

Cette fosse d'aisances, est-il dit dans le rapport, nécessite une réparation immédiate. Les résidus excrémentitiels sont reçus dans une fosse, large de 1 mètre environ, creusée dans toute l'étendue des cabinets, et venant se prolonger au dehors sur une longueur de 1 m. 50 à peu près. Or cette dernière partie n'est pas recouverte, et alors non seulement les miasmes délétères provenant des excréments en décomposition se répandent librement, mais il peut arriver qu'un des enfants de l'asile, dont la marche n'est pas encore très assurée, vienne à tomber dans ce trou largement béant. Aussi a-t-il été demandé à M. le maire de faire fermer, dans le plus bref délai, cette partie de la fosse si dangereuse sous tous les rapports. L'attention de M. l'ingénieur est ensuite fixée sur un lavoir situé en contre-bas du petit plateau où sont construits les écoles et l'asile et qui, n'ayant d'écoulement que quand le ruisseau qui l'alimente coule abondamment, est par cela même le foyer d'émanations fétides dont se plaignent instituteurs et institutrices...

A Saint-Geniès (*Aveyron*), les latrines du collège ont dû être énergiquement désinfectées, aussi bien dans les fosses qu'à la sortie des matières dans un pré voisin où elles se déversent. Cette désinfection était d'autant plus nécessaire que l'aqueduc qui reçoit les déjections passe au-dessous de la salle d'étude du collège et qu'à travers les fissures de la maçonnerie il était à craindre que les gaz ne fassent irruption dans la salle elle-même, ainsi que cela était arrivé peu de temps auparavant. Ces accidents avaient disparu à la suite d'une réparation, mais il importait d'en prévenir le retour.

A Léognan (*Gironde*), à l'occasion d'une plainte relative à une porcherie abritant de 5 à 10 porcs, porcherie mitoyenne aux écoles communales, deux membres du Conseil ont visité l'école où, en 1883, avait sévi une grave épidémie de rougeole.

La porcherie signalée était, ce sont les termes mêmes du rapport, dans un état remarquable de propreté, bien installée, et immédiatement les deux rapporteurs furent conduits à se demander si l'insalubrité de l'école ne tenait pas à d'autres causes, et ici je leur laisse la parole :

Les bâtiments scolaires sont neufs; leur construction date de deux ou trois ans.

Leur situation n'est pas heureuse : presque sur le bord de la route, enclavés

au milieu de toutes sortes d'habitations, ils manquent d'air et sont enserrés de toutes parts. Le terrain est bas, les cours sont de vraies cuvettes largement inondées dans la saison pluvieuse. Derrière l'école existe un terrain vacant, en contre-bas, dans lequel on jette toutes sortes d'immondices qui s'y accumulent.

Et, situation gravement dangereuse, l'école est à cheval sur un égout profond, à ciel ouvert dans son plus grand trajet, dont la pente est à peu près nulle, et qui reçoit tous les égouts de la route et des maisons d'habitation. Une mauvaise cabane dégradée, servant de lieux d'aisances, est juchée sur son trajet et l'on n'aperçoit dans cet égout qu'une accumulation de boues noirâtres et fétides.

Ajoutons que, sur la façade de la grande route, les caniveaux sont si dégradés qu'on n'aperçoit qu'une multitude de petits réservoirs vaseux et infects sur les deux côtés de la route.

Aussi sommes-nous du même avis que MM. Baillet et Peyronnet qui estiment que, si l'on n'envisageait la question qu'au point de vue absolu de l'hygiène, la seule mesure efficace eût été d'ordonner le déplacement d'une école construite dans de telles conditions; mais, en présence des difficultés que rencontrerait l'exécution de cette décision, ils se sont bornés à prescrire toutes les améliorations que la situation actuelle comporte dans les écoles et à supprimer la porcherie.

Dans l'Oise, le Conseil d'hygiène de l'arrondissement de Senlis, après visite de l'école communale de Boursonne et de l'asile libre de Pont-Sainte-Maxence, déclare que : « d'un côté, on manque d'air et de lumière; que les cabinets d'aisances sont infects et que les enfants piétinent dans l'eau; la classe est à supprimer; et que, de l'autre, on a de l'air, de la lumière, une ventilation facile, mais le nombre des enfants doit être limité. . . »

Le Conseil d'hygiène de la Flèche a eu à statuer sur la salubrité de l'école de garçons de Clermont (Sarthe). Le rapport de l'inspecteur primaire du 24 mai constatait que, sur 62 élèves inscrits dans deux classes, 34 étaient retenus chez eux par la maladie, que le maître et sa femme étaient gravement indisposés depuis trois mois, etc...

Le Conseil d'hygiène, dont tous les membres présents connaissent le local de la maison d'école, reconnaît l'insalubrité absolue du local occupé par le maître et les élèves, et estime que les accidents qu'on y a constatés peuvent être attribués à cette cause.

Quelle suite a été donnée à cette affaire? La situation n'est-elle pas encore la même aujourd'hui?

En France, l'instruction est obligatoire, c'est-à-dire que la fré-

quentation de l'école est imposée à tous les enfants; il est peu de familles qui cherchent à se soustraire aux prescriptions de cette loi. Nous pensons qu'en échange elles ont le droit absolu d'exiger des municipalités et de l'État que les locaux où l'instruction est donnée à leurs enfants réunissent toutes les conditions de salubrité nécessaires pour que la santé, la vie de ceux-ci, n'y soient pas compromises.

Si les plans de construction d'écoles étaient communiqués aux conseils d'hygiène dans tous les départements comme dans l'arrondissement de Saint-Dié (Vosges), où nous voyons, dans la seule année 1884, vingt plans d'écoles soumis à l'examen des conseils d'hygiène, de telles fautes ne seraient pas commises, et nous pensons qu'il y a lieu de demander au Ministre de l'instruction publique que, conformément au texte de l'arrêté du chef du pouvoir exécutif du 18 décembre 1848, les plans de construction des écoles soient toujours préalablement soumis aux conseils d'hygiène d'arrondissement.

En 1884, M. Monod, préfet du Calvados, a notifié au Conseil d'hygiène du département qu'il administrait qu'à l'avenir il serait consulté sur tous les plans des établissements scolaires.

D'autre part, le Préfet de la Sarthe a demandé au Conseil d'hygiène du Mans son avis sur la date à laquelle le lycée pourrait être ouvert. A la suite de la visite du Conseil, l'installation des cabinets d'aisances a dû être modifiée.

Ce sont là d'excellents exemples qu'il serait facile de généraliser.

Dans les quelques affaires d'écoles examinées par les conseils d'hygiène, nous avons remarqué qu'ils se préoccupent, non sans raison, d'isoler les locaux scolaires des établissements classés. Un certain nombre d'industriels se sont vu débouter de leurs demandes d'autorisation pour sauvegarder la salubrité des établissements scolaires. Il est nécessaire que les conseils persistent dans cette voie.

Il suffirait, en somme, d'un faible effort pour que la situation des écoles, qui s'est singulièrement améliorée depuis quelques années, fût complètement bonne.

Le Comité ne pense-t-il pas qu'une étude sur la situation hygiénique de toutes les écoles de France, analogue à celle que M. le Dr Hurel a publiée en 1879 sur les écoles du canton de Louviers, à celle plus récente que M. le professeur Layet, de Bordeaux, a faite pour la Gironde à la demande de M. Doniol,

préfet de ce département, pourrait être demandée aux conseils d'hygiène des départements?

Leur zèle, quand ils se trouvent en présence d'un travail utile, bien circonscrit, ne saurait être mis en doute aujourd'hui, pas plus que leur compétence.

M. le Dr Mauricet, de Vannes, a indiqué, dans son rapport sur les travaux des conseils d'hygiène du Morbihan, une question délicate relative à la police sanitaire des écoles; il demande si, lorsque des enfants fréquentant une école sont atteints d'une épidémie, il y a lieu de fermer l'école.

M. Mauricet pose la question en ces termes :

A Lorient, on a, en choisissant le groupe scolaire de Merville, tranché peut-être rapidement une question sur laquelle les avis sont, je le vois, bien partagés.

Je lis en effet dans le compte rendu de la séance du 20 novembre : *La première mesure à prendre en cas d'épidémie serait le licenciement non seulement des groupes scolaires de Merville, mais encore de toutes les écoles.*

A Vannes, et surtout à Lorient, la population ouvrière a énormément d'enfants.

Le père va travailler tout le jour à l'arsenal ou à son chantier, et la mère va souvent en journée; les enfants sont envoyés dans les salles d'asile, plus tard à l'école; ils y reçoivent une bonne alimentation, on veille à leur propreté, on voit comment ils sont vêtus, souvent même ils sont soignés par le médecin de la salle d'asile. De plus, ils y jouent au grand air, s'il fait beau; s'il pleut, on les fait rentrer dans des promenoirs; en un mot, ils y jouissent de toute la somme d'hygiène que les classes supérieures procurent à leurs enfants.

Si vous fermez les écoles et les asiles, la mère devra rester pour les garder à la maison, ou bien on groupera les plus petits chez une voisine, dans une chambre étroite, et ils y passeront la journée sans air et entassés.

D'autres, et ce sera le plus grand nombre de ceux qui auront de bonnes jambes, gamineront dans le ruisseau de la rue, les coins les plus sales des faubourgs, iront à la maraude, mangeront en route tout ce qui leur tombera sous la main; s'ils peuvent attraper quelques sous, ne soyez pas étonnés d'en voir revenir ivres, si encore ils reviennent.

Cette question de la fermeture des écoles est une des plus graves à prendre et je ne crains pas d'appeler ici à mon secours l'avis du Comité consultatif.

Nous ne pensons pas qu'il soit possible de donner une solution ferme; nous estimons qu'il y a lieu, pour le médecin consulté en pareil cas, de tenir compte à la fois de la nature et de la gravité de l'épidémie, de l'état des logements dans la localité, de la nature des occupations de la population, etc.; que, en un mot, il y a là des questions d'espèce qui, avant toute décision, doivent être étudiées

avec soin chaque fois qu'elles se présentent, mais pour lesquelles on ne saurait indiquer une formule unique.

V. Casernes.

De même que la présence à l'école est obligatoire, nul ne peut se soustraire au séjour dans la caserne; et là, comme dans les bâtiments scolaires, les responsabilités de l'Administration sont considérables.

Elles se sont accrues dans ces dernières années par le fait du changement survenu avec les nouvelles institutions militaires dans la qualité, si je puis m'exprimer ainsi, des hommes incorporés. Aujourd'hui, en effet, on voit passer à la caserne des hommes très jeunes qui appartiennent à des milieux où les conditions matérielles de la vie sont tout autres que celles de leurs camarades qui viennent des champs ou de l'atelier. Ils sont moins entraînés, par conséquent moins résistants que leurs camarades, et peuvent être plus facilement influencés par le milieu dans lequel ils arrivent. L'État a le droit de les soumettre à une discipline sévère, de les obliger à remplir tout leur devoir; mais serait-ce se montrer trop exigeant que de demander aux services compétents de veiller à ce que l'insalubrité des locaux qu'ils habitent ne compromette pas leur santé et parfois leur vie? Les épidémies ne sont pas rares dans les casernes; la mauvaise installation de certaines d'entre elles n'en est-elle pas souvent la cause? On n'en doutera pas après la lecture des extraits suivants des procès-verbaux des conseils d'hygiène.

Caserne de Carcassonne. — L'air ne s'y renouvelle que difficilement.

Caserne de Cosne. — Le Conseil d'hygiène demande l'amélioration de l'état des vidanges militaires et de l'égout qui va de la caserne à la Loire.

Caserne de Périgueux. — Les eaux ménagères s'écoulent à ciel ouvert, sur un parcours de plus de 500 mètres, par une rigole « à pente très irrégulière, encombrée de ferrailles et de détritus de toute sorte qui retardent l'écoulement des eaux. Il en résulte une stagnation d'eau fétide qui constitue pour le quartier de véritables foyers d'infection ».

Les conseils d'hygiène signalent également :

A *Caen* : une épidémie de fièvre typhoïde dans la caserne.

A *Angoulême* : les fumiers des casernes d'artillerie.

A *Bourges* : les eaux ménagères de la caserne.

A *Vitré* : le boulevard Pierre-Landois infecté par les lieux d'aisances d'une caserne; plaintes plusieurs fois renouvelées.

A *Châteauroux* : les fosses d'aisances et eaux ménagères de la caserne du train.

A *Lons-le-Saunier* : les cabinets d'aisances de la caserne infectés, fosse d'aisances.

A *Montbrison* : la fièvre typhoïde infecte la ville en 1880; mauvais état des fosses d'aisances de la caserne.

A *Albi* : égout infectant la ville.

Le Comité sera sans doute d'avis de signaler ces faits à M. le Ministre de la guerre, qui donnera à ces affaires la suite qu'elles comportent. Cette communication nous paraît d'autant plus nécessaire que les observations des conseils d'hygiène ne paraissent pas toujours rencontrer un accueil favorable près des intéressés, ainsi qu'on peut s'en convaincre par l'extrait suivant du rapport du Conseil d'hygiène de Lot-et-Garonne en 1884 :

Les observations de quelques membres relativement à la mauvaise tenue probable des lieux d'aisances de la caserne d'infanterie d'Agen ont motivé, de la part de M. le colonel du 9e, une réponse à M. le Préfet dont ce magistrat croit devoir donner lecture. M. le colonel juge en principe que l'autorité militaire est maîtresse chez elle et que le Conseil d'hygiène n'a rien à voir de ce qui s'y passe. « Les fosses, dit-il, sont lavées régulièrement, désinfectées au moyen de sulfate de fer et de temps en temps, quand il est nécessaire, vidangées par le procédé qu'exploite le sieur M... Les plaintes dont le Conseil d'hygiène s'est fait l'écho n'ont donc aucun fondement. »

Ces allégations, formulées en termes assez vifs, provoquent un mouvement général de surprise. On fait remarquer que ce ne sont pas seulement les voisins de la caserne qui constatent la mauvaise odeur dont M. le colonel n'admet pas la possibilité, c'est la masse des promeneurs, celle des simples passants. Les exhalaisons à certaines heures sont insupportables, ce qui prouve bien que les soins de propreté dont les fosses seraient l'objet laissent beaucoup à désirer.

Plusieurs membres du Conseil ont eu souvent l'occasion de s'édifier à ce sujet. Les impressions infiniment désagréables qu'ils ont ressenties sont de celles qui ne trompent pas. Un membre, qui a visité dernièrement les chambrées, a été frappé de l'odeur insupportable qui s'en dégageait à l'heure du lever. La salle de police, la prison sont à signaler particulièrement. Il y a, paraît-il, dans celle-ci un cabinet peu ou point ventilé qui la remplit d'émanations infectes. Le

Conseil d'hygiène publique, si respectueux qu'il soit des droits incontestés de l'autorité militaire, ne peut s'empêcher de faire remarquer que les intérêts de la santé publique, dans les circonstances graves où nous sommes, s'imposent souverainement à sa sollicitude. La caserne étant dans un quartier urbain, qu'une épidémie s'y déclare, les autres quartiers, la ville entière seraient exposés à la prendre. Il y a donc là une question d'intérêt général qui prime toutes les autres et qui, le cas échéant, pourrait obliger le Conseil à prier M. le Préfet de vouloir bien soumettre à l'appréciation de M. le commandant du 17e corps la fin de non-recevoir opposée par M. le colonel.

VI. Hôpitaux et hospices.

Les hôpitaux et hospices, par leur destination, devraient être placés dans des conditions de salubrité exceptionnelles et leurs aménagements irréprochables au point de vue de l'hygiène.

Eux aussi sont légalement soumis à l'inspection des conseils d'hygiène; on serait tenté d'en douter à la lecture du rapport du Conseil d'hygiène de Mont-de-Marsan sur l'hôpital de cette ville.

Hospice de Mont-de-Marsan (*Landes*). — L'état de salubrité de l'hospice est, au point de vue de l'arrivée possible d'une épidémie, l'une des premières questions à examiner. Voici les remarques qu'a faites votre commission dans une visite approfondie de cet établissement. La propreté des salles ne laisse rien à désirer; leur aération est généralement suffisante au moyen de fenêtres s'ouvrant dans deux directions opposées. La seule chose que l'on pourrait leur reprocher serait le trop grand nombre de lits qui se trouvent dans quelques-unes d'entre elles.

Il en est quelques-unes dans l'aération laisse à désirer, car elles ne sont pourvues de fenêtres que d'un seul côté.

Dans les lieux affectés aux salles d'hommes, le manque d'urinoirs se fait sentir, bien que le parquet soit bitumé et dallé et qu'une ouverture placée au ras du sol permette l'écoulement de l'urine. Le peu de pente du sol ne permet pas à l'urine de s'écouler rapidement, d'autant plus qu'il n'y a pas de prise d'eau permettant des lavages fréquents et abondants.

L'absence d'urinoirs a pour conséquence forcée d'amener les sièges à être plus ou moins souillés par l'urine des malades, ce qui augmente l'odeur que répandent ces cabinets. Mais la principale cause d'infection des lieux d'aisances vient du mode d'écoulement des matières.

Tous les conduits de descente aboutissent à un égout collecteur qui vient s'ouvrir en plein air au milieu de la prairie; l'égout n'étant pas muni à son ouverture inférieure d'une trappe mobile, les tuyaux de descente forment cheminée et rejettent dans les salles ou dans leur voisinage le courant d'air qui les traverse.

Dans un autre bâtiment complètement isolé sont relégués les aliénés. Il n'y a pas pour eux de lieux d'aisances communs. Dans chaque chambre est une ouverture munie d'un siège qui leur sert à satisfaire leurs besoins. Toutes ces ouvertures communiquent à ciel ouvert avec une tranchée qui existe le long du

bâtiment. Bien qu'à proximité de l'égout collecteur, cette tranchée ne communique pas avec lui. Les déjections restent où elles tombent pendant un temps plus ou moins long et leurs émanations peuvent se répandre dans les chambres des malades et dans la salle située au-dessus et qui est occupée par des enfants assistés (filles) et par des femmes employées dans l'établissement.

Dans l'espace compris entre le bâtiment des fous et le bâtiment principal, juste au-dessous des fenêtres de la salle des femmes, est placée une porcherie où se trouvent actuellement six ou sept porcs; l'odeur de cette basse-cour doit incessamment se répandre dans la salle et vicier l'air qui y arrive.

Cet état de choses est d'autant plus regrettable que ces salles sont précisément celles qui doivent servir de chambres d'isolement en cas de maladies contagieuses.

Une question dont s'est surtout préoccupée votre commission est celle des lieux d'aisances. Quoique isolés des salles, les cabinets en sont cependant assez rapprochés pour qu'à certains moments, notamment pendant l'hiver, leur voisinage se manifeste jusque dans les salles par l'odeur infecte qu'ils répandent. Ces lieux sont souvent dans les plus mauvaises conditions hygiéniques; aucune cuvette en effet n'est munie d'une fermeture hydraulique qui empêcherait les émanations venant des conduits de se répandre au dehors. Il y manque également des tuyaux d'évent qui emporteraient au-dessus de la toiture les émanations méphitiques.

On croirait en réalité lire la description d'un hôpital du moyen âge et il serait utile de savoir quelle suite a été donnée aux prescriptions très judicieuses du Conseil d'hygiène de Mont-de-Marsan quand les craintes de l'invasion du choléra auront disparu.

Dans le département de l'Aisne, à Montreuil-sur-Laon, l'hospice déverse ses eaux ménagères dans un fossé de route nationale sans issue; elles se répandent dans des terrains contigus à la route, après avoir stagné quand elles sont trop abondantes.

Le Conseil d'hygiène a décidé qu'à l'avenir les eaux seraient décantées et désinfectées avant d'être envoyées au fossé.

C'est là une solution incomplète qui laisse subsister un danger au voisinage d'un établissement hospitalier.

Dépotoir de l'hôpital Saint-Jacques, à Nantes. — A l'une des extrémités de l'enclos, voisine de la côte Saint-Sébastien et de la propriété d'un plaignant, existe un dépotoir recevant chaque jour les matières excrémentitielles de tout le quartier des aliénés, dont la population est d'environ 500 personnes. Ces matières y sont apportées à bras d'hommes au moyen de seize tinettes mal fermées et dont l'odeur nous indique suffisamment qu'elles ne subissent qu'une désinfection très incomplète. Elles sont reçues dans la fosse sur une mince litière de paille hachée et sur les détritus de toute sorte provenant des cuisines ou autres services de l'hospice. De temps à autre et peut-être chaque jour, elles sont réunies pour en faciliter la dessiccation et mises en tas pour constituer un engrais vendu au dehors.

D'énormes tas ainsi préparés à côté du dépotoir portent le nom de l'acheteur et n'attendent que le moment où il plaira à celui-ci de venir les enlever. Les engrais, la fosse sont à l'air libre et répandent une odeur fécale d'intensité variable suivant les conditions atmosphériques et la direction des vents.

Quant aux matières liquides en excès, elles s'écoulent du dépotoir dans un égout couvert d'abord, puis dans un fossé qui, nous a-t-on dit, reçoit les eaux de chaque marée. Il ne nous paraît pas qu'en aucun cas ces liquides puissent être entraînés jusqu'à la Loire.

Cet état de choses aussi défectueux que possible ne saurait être toléré nulle part, mais surtout au voisinage d'un établissement hospitalier, dont il peut compromettre sérieusement la salubrité à un moment donné.

VII. Cimetières.

De nombreuses demandes de déplacement, de création de cimetières ont été introduites devant les conseils d'hygiène.

Les questions qu'elles peuvent soulever au point de vue de l'hygiène et qu'il y a lieu d'examiner se bornent à s'assurer de la perméabilité du sol qui favorise la décomposition rapide des cadavres et à éviter la contamination toujours redoutable des eaux du voisinage par les matières organiques. Toutes ont été résolues au mieux des intérêts de l'hygiène.

Nous pensons que si la plupart des prescriptions du décret du 23 prairial an XII concernant les cimetières se justifient encore aujourd'hui, il en est qui pourraient être avantageusement modifiées, vu l'état actuel de nos connaissances, et notamment celle qui est relative à leur orientation. Dans les comptes rendus de 1884, nous voyons en effet que le Conseil d'hygiène de Montmédy (le Conseil central d'hygiène de la Meuse a passé outre) et celui de Douai (cimetière de Bruille) ont rejeté des propositions faites par les municipalités parce que les cimetières projetés n'étaient pas situés au nord de la ville.

Tous les travaux récents ont démontré qu'avec les inhumations telles qu'elles se pratiquent aujourd'hui, il ne se produit pas d'émanations dans les cimetières et, par conséquent, la question d'orientation n'a plus aucun intérêt sanitaire. Il serait d'autant plus utile de faire disparaître cette prescription surannée que dans un grand nombres de villes les emplacements où peuvent être aménagés des cimetières ne sont pas nombreux, et que cette clause supprimée donnerait aux municipalités des facilités considérables pour l'installation de leurs champs de repos.

Il est bien entendu toutefois que parmi les dispositions de la loi

de prairial an XII qui seraient maintenues figurerait notamment celle qui vise la profondeur des fosses, afin qu'on ne constate pas, comme on l'a pu faire dans le cimetière d'Amergues (arrondissement de Digne) au moment du choléra, que « ces cadavres, incomplètement inhumés sous la mince couche de terre qui forme le sol du cimetière, laissaient voir au dehors des membres putréfiés ».

VIII. Établissements classés.

Les rapports sur les établissements, qui sont une lourde tâche pour les conseils et commissions d'hygiène, sont étudiés et discutés avec le plus grand soin. Les membres de ces assemblées se montrent dans ce travail aussi soucieux de ne pas entraver le libre essor de l'industrie que d'être les gardiens attentifs de la santé publique.

Leur rôle est néanmoins toujours ingrat et il arrive rarement qu'on leur tienne compte des efforts qu'ils font pour concilier les intérêts en présence. Dans les cas où les affaires sont importantes, les conseils, sans se préoccuper ni de leur dérangement ni du temps perdu, vont examiner sur place les affaires litigieuses; il y a lieu de les en féliciter et en même temps de souhaiter que les conseils généraux suivent l'exemple du Conseil général du Calvados qui, à la demande du Préfet, a doublé l'allocation accordée au Conseil d'hygiène départemental pour indemniser ses membres de leurs frais de déplacement.

En 1884, comme les années précédentes, un grand nombre des établissements étaient entièrement construits avant d'être autorisés et un nombre plus considérable encore ne s'étaient pas conformés aux prescriptions formulées dans les arrêtés d'autorisation. Cette situation, signalée tous les ans par les rapporteurs qui nous ont précédé, ne sera modifiée que lorsqu'il existera partout un service bien organisé d'inspection des établissements classés.

Les demandes d'autorisation pour les dépôts de chiffons se multiplient dans toutes les villes et on demande qu'ils soient rangés parmi les établissements de première classe, vu le danger que crée leur voisinage pour la transmission des maladies contagieuses.

Partout s'élèvent des clos d'équarrissage; malgré les prescriptions sanitaires rigoureuses dont les conseils d'hygiène entourent la délivrance des autorisations qu'ils accordent, ces établissements

sont l'objet de plaintes fréquentes. Les enquêtes consécutives constatent souvent l'omission d'un certain nombre des conditions imposées. Les services que les clos d'équarrissage sont appelés à rendre à l'assainissement des villes seraient illusoires si les ordonnances et règlements qui leur sont applicables n'étaient pas strictement observés.

Des plaintes se sont élevées contre les locaux de certains services administratifs, postes et télégraphes, au point de vue de leur salubrité; ces questions ont été résolues d'accord avec l'Administration. A Bordeaux, on a dû modifier l'aération, l'éclairage des bureaux et transformer les cabinets d'aisances. Il a fallu préserver à Nantes l'hôtel des postes et télégraphes contre l'infection produite par le reflux des gaz de l'égout.

Des travaux d'assainissement ont été effectués dans les recettes de postes de Vendôme et de Ruffieux (Sarthe).

Une question générale d'un certain intérêt, relative aux établissements classés, a été incidemment posée au Conseil d'hygiène de l'arrondissement d'Orange (Vaucluse). A l'occasion d'une demande d'autorisation d'une fabrique d'engrais chimiques et d'équarrissage, le Conseil de salubrité dit, dans l'exposé des motifs de l'autorisation accordée par lui :

Considérant que la création d'un troisième atelier d'engrais chimiques au quartier des Sables ne saurait en aucune manière constituer une nouvelle servitude pour les propriétés environnantes; qu'il y aurait même lieu en principe de décider que ce quartier seul, qui possède des ateliers d'engrais chimiques et d'équarrissage depuis nombre d'années, devra être désigné comme seul emplacement des nouveaux ateliers dont la création pourrait être demandée, etc.

La loi a fixé l'orientation pour les cimetières qui est absolument superflue : ne serait-il pas préférable, étant donné l'envahissement de la zone suburbaine des grandes villes par l'industrie et les établissements classés de toute nature, d'exiger que toutes les industries à émanations insalubres ou incommodes ne soient autorisées que dans un périmètre donné en dehors de la direction des vents régnants sur l'agglomération urbaine?

Si nous considérons Paris, par exemple, nous voyons qu'en fait c'était la doctrine consacrée par les hygiénistes jusqu'à une époque assez rapprochée de nous, où tous les établissements classés étaient installés au nord de la ville. Depuis on s'est départi de cette règle; nous estimons qu'il y a lieu de le regretter et qu'il serait

utile pour l'avenir de se préoccuper, dans les autorisations à accorder aux établissements industriels dégageant des odeurs fétides, de l'emplacement qu'ils doivent occuper par rapport à la direction des vents régnants.

Mesures contre l'incendie dans les filatures. — Bien que la question traitée se rattache plutôt à la sécurité qu'à la salubrité dans les usines, nous ne saurions passer sous silence un mémoire dû au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du Nord, et rédigé à la suite de l'incendie survenu à Roubaix en 1883 dans une filature, au cours du travail, et qui causa de nombreux accidents de personnes.

Après avoir visité 25 usines (filatures de coton, retorderies, tissages mécaniques, fabriques de lacets, etc.), la commission de salubrité a fait des prescriptions dans chacune d'elles et exprimé le vœu que, dans les établissements à construire, l'Administration exigeât à l'avenir :

1° Que deux escaliers extérieurs, peut-être plus, suivant le développement des constructions, soient placés à la suite des pignons extérieurs et sur les façades près des dernières fenêtres;

2° Que ces escaliers soient en fer et présentent de larges paliers en face des portes et portes-fenêtres des étages; qu'ils n'aient aucune cage ni enveloppe pour que, le cas échéant, la fumée ne puisse s'y condenser et asphyxier les ouvriers qui seraient forcés d'y circuler au moment de l'incendie ;

3° Que les balustrades soient très élevées pour qu'on ne puisse les franchir facilement, et même, lorsqu'il y aurait un grand nombre d'étages, demander aussi que les vides au-dessous de ces balustrades soient fermés au moyen d'un treillage en fer galvanisé et à larges mailles, afin qu'on ne puisse, dans un moment d'affolement, se hisser au-dessus des balustrades et se précipiter sur le sol.

Cette instruction se termine par une note sur les échelles en fer scellées dans les trumeaux des façades, dont il eût été bon de profiter dans des installations récentes faites à certains théâtres de Paris, et qui nous paraissent défectueuses. Le rapporteur de la commission lilloise, M. Marteau, s'exprime en ces termes :

Ces échelles en fer peuvent faire périr beaucoup d'ouvriers, car, dans la précipitation inévitable qu'ils mettraient à se sauver au moment d'un sinistre, la position verticale de ces appareils, l'absence de balustrades et de paliers d'accès expliquent aussi le danger qu'ils présenteraient, surtout lorsqu'il faudrait mettre le pied sur les échelons toujours plus ou moins éloignés des appuis de fenêtres : ce moyen devrait donc être proscrit dans toute construction nouvelle.

Si cela est vrai, et personne ne le contestera pour les ouvriers d'une usine, que penser de ce procédé appliqué aux théâtres où les personnes auxquelles ces échelles sont destinées sont des femmes, des enfants, etc.?

Tueries particulières. — L'absence d'abattoirs dans les communes rurales et dans un grand nombre d'agglomérations urbaines rend inévitables la création et l'autorisation des tueries particulières. Les hygiénistes ne peuvent toutefois considérer cette solution que comme essentiellement provisoire, en attendant que l'édification d'abattoirs publics communaux ou intercommunaux surveillés permette d'assurer aux consommateurs la mise en vente de viandes non suspectes.

Les rapporteurs des conseils d'hygiène se sont surtout préoccupés de prescrire, avant ou après l'ouverture de ces établissements, des mesures relatives à la salubrité des locaux où les animaux sont abattus et préparés ou conservés, à l'évacuation des liquides de nettoyage, des débris et du sang; mais nous n'avons vu insister nulle part sur ce fait qui nous paraît dominer toute la question des tueries particulières, c'est que, la surveillance sanitaire des matières alimentaires dans les grandes villes s'améliorant de jour en jour, ces tueries particulières deviennent de plus en plus le réceptacle de tous les animaux suspects ou malades, et qu'en dehors de leurs conditions d'installation elles constituent un danger public.

Ce fait a été établi de la façon la plus nette par M. le Dr Trasbot, de l'École d'Alfort, il y a quelques années, pour le département de la Seine.

Les constatations de M. Maisonneuve, vétérinaire dans la Loire-Inférieure, ne sont pas plus rassurantes; il rapporte les faits suivants:

1° Une vache meurt dans une commune voisine de la Roche-sur-Yon; on la dirige sur la Roche sous prétexte que la viande est destinée aux chiens; mais on apprend quelques jours après que la viande, débitée et placée dans des paniers, a été expédiée à Nantes.

2° Des paysans appellent le vétérinaire pour examiner une vache malade depuis longtemps. Le vétérinaire constate que l'animal est épuisé, qu'il n'a plus la force de se lever et qu'il va sous peu mourir sur la litière. Il conseille de le diriger au plus vite sur un clos d'équarrissage et peu de jours après il apprend que la vache a été vendue à un boucher.

3° Dernièrement, aux portes de la Roche-sur-Yon, un habitant de la ville voit dans un champ deux bœufs atteints de météorisme. L'un tombe mort devant lui. En revenant de la promenade, cette personne rencontre une voiture

de boucher qui se dirigeait vers le lieu de l'accident; elle revenait ensuite chargée de l'animal qui, paraît-il, était expédié le lendemain à Cholet.

De tels faits se passent de commentaires, et pour mettre fin à un état de choses qui peut compromettre la santé publique, nous pensons qu'il y a lieu de déclarer, avec le Conseil d'hygiène de la Gironde saisi d'une demande de maintenir les tueries particulières dans la ville de Lormont, qu'il faut créer des abattoirs publics, supprimer les tueries particulières, et que là où on opposera l'état des finances locales, il sera facile de donner sans bourse délier satisfaction aux *desiderata* de l'hygiène par l'abandon pendant un temps des taxes de l'abattoir à des constructeurs.

En attendant la réalisation de cette proposition, ne pourrait-on pas proposer, à l'exemple de ce qui a été fait par le Conseil d'hygiène de Fontainebleau sur la proposition de M. Force, vétérinaire, un règlement sur les tueries particulières, permettant d'exercer sur la viande abattue une surveillance efficace et de rejeter de la consommation celle qui ne serait pas de bonne qualité?

Le règlement adopté par le Conseil d'hygiène de Fontainebleau comprend trois articles et contient les dispositions suivantes :

1° Dans les villes pourvues d'un abattoir public : l'inspection réelle et quotidienne par un vétérinaire sanitaire de tous les animaux abattus ou à abattre; obligation pour les bouchers de ne jamais faire disparaître avant la visite les poumons et le foie des animaux abattus; apposition d'une estampille sur plusieurs des morceaux des abats indiquant que la viande a été visitée;

2° Dans les villes pourvues ou non d'un abattoir où se tiennent des marchés à la viande : visite par le vétérinaire préposé des viandes mises en vente et application du timbre; les débitants seront tenus d'apporter les poumons et le foie des animaux mis en vente;

3° Dans les communes n'ayant pas d'abattoir : institution d'un dénombrement des animaux, permettant de savoir toujours où sont les animaux; visite par le vétérinaire de toute bête destinée à être livrée à la boucherie sur pieds, et, si la bête est morte, obligation d'en montrer au vétérinaire les viscères, en l'absence desquels on ne devra pas apposer l'estampille et délivrer le permis de livrer à la boucherie.

IX. Épidémies.

Choléra.

En 1884, lorsque le choléra a éclaté en France, grâce à l'initiative prise à temps par le Ministre du commerce, comme nous l'avons dit au début de ce rapport, les conseils et commissions d'hygiène ont été mis en action. L'activité avec laquelle ils ont

arrêté, d'accord avec les autorités municipales et les représentants du pouvoir central, des mesures préventives sérieuses, bien comprises, et la rigueur avec laquelle ils les ont appliquées dès le début de l'épidémie, en ont assuré le succès.

Il nous paraît incontestable que, pour la première fois, la résistance à l'envahissement du fléau a été rapidement et bien organisée.

La circulaire du Comité a eu pour effet de régulariser l'effort, de limiter aux mesures utiles les dispositions prises pour combattre l'épidémie par les commissions sanitaires qui se composaient des conseils d'hygiène auxquels avaient été temporairement adjointes un certain nombre de municipalités. Cette organisation, adoptée dans beaucoup de départements, a eu l'avantage de hâter les solutions, de prévenir les conflits, et par suite d'assurer l'unité d'action au moment du danger.

Dans tous les départements, l'attention des conseils et commissions a porté à cette époque :

1° Sur l'assainissement des logements habités par la population pauvre et la fourniture gratuite des désinfectants par les municipalités ;

2° Sur le nettoiement, la mise en état des voies publiques, sur la cimentation des ruisseaux, l'arrosage, l'enlèvement quotidien des ordures ménagères, la suppression du jetage à la rue, qui, dans certaines villes importantes comme Carcassonne, est encore autorisé à certaines heures; la mise en état et le nettoiement régulier des lieux d'aisances publics. La question des vidanges, de la désinfection des matières fécales a tenu dans leurs délibérations une large place. Étant donnée la vulgarisation des idées récentes sur la propagation des épidémies cholériques par les matières fécales, il n'en pouvait être autrement.

Dans un grand nombre de départements, l'épandage des matières fécales sur les cultures maraîchères a été provisoirement interdit;

3° Sur le curage et la suppression des mares devenues des foyers d'infection par suite de l'envoi des matières organiques de toute sorte, purins, eaux ménagères, etc.;

4° Sur la création de services d'isolement pour les cholériques en dehors des salles ordinaires d'hôpital et même en dehors des villes. A cette époque où le danger était proche, l'accord s'était fait sur la nécessité absolue d'acquérir, d'installer ou tout au moins de

posséder en réserve dans tous les centres de population, à défaut de bâtiments d'isolement, des baraques démontables, voire même des tentes où seraient isolés les contagieux. Le mouvement qui s'est produit alors a été très général; il démontre la place que tient aujourd'hui l'hygiène dans les préoccupations du public.

Il serait très utile de reprendre cette question et de décider les municipalités à s'imposer, pour l'isolement des contagieux, les sacrifices nécessaires, sacrifices qu'elles ont faits si largement quand il s'est agi des écoles;

5° Sur la surveillance étroite de la qualité des denrées alimentaires mises en vente sur les marchés, et notamment des fruits et des légumes;

6° La désinfection des voyageurs et de leurs hardes a tenu une large place dans les mesures conseillées par les conseils d'hygiène. Des postes de surveillance médicale ont été installés par eux dans les gares;

7° Les établissements classés ont été partout visités dans leur ensemble, et, dans un grand nombre de cas, les industriels ont été rappelés à l'observation des règlements qu'ils avaient consentis lors de leur création, mais qu'ils n'avaient jamais appliqués.

Les émanations fétides qui se dégagent des porcheries ont provoqué de vives réclamations, et un très grand nombre de conseils d'hygiène se sont prononcés, au moment du choléra, pour la fermeture immédiate de toutes les porcheries dans l'enceinte des villes. Il en est même qui ont proscrit l'usage de la viande de porc durant l'épidémie. Nous pensons qu'il y a eu là quelque exagération, mais que, dans tous les cas, il vaudrait mieux que les conseils d'hygiène, usant des droits que la loi leur confère, prissent en temps ordinaire des mesures pour repousser à la périphérie des centres de population l'installation de ces établissements, que de les proscrire en bloc au moment d'une épidémie, ce qui fait paraître la mesure vexatoire et en rend l'application stricte très difficile et nécessairement incomplète.

Ce que nous disons pour les porcheries s'est passé également pour les dépôts de chiffons; nos observations seront les mêmes;

8° Dans un certain nombre de conseils, dans l'Ariège notamment, il a été proposé d'installer dans les communes rurales des boîtes de secours où le médecin, lors de sa visite, trouverait les médicaments nécessaires auxquels on pourrait joindre quelques objets

destinés au premier pansement en cas d'urgence. Nous estimons qu'il y a là une proposition qui mérite d'être étudiée.

En résumé, l'épidémie cholérique est restée très limitée en France en 1884. Dans les quelques localités où elle est apparue, elle a été énergiquement et efficacement combattue.

Si elle ne s'est pas développée avec plus de rapidité, si elle n'a pas envahi le territoire malgré la facilité et la multiplicité des voies de communication, il n'est pas superflu de répéter que nous le devons à l'ensemble des mesures prophylactiques adoptées par les conseils et commissions d'hygiène et appliquées avec intelligence et discernement.

Dans cette circonstance, les préfets représentant l'autorité centrale, et parmi ceux-ci nous citerons MM. Camescasse, à Paris; Paysant, préfet de l'Aude; Daunassans, préfet d'Indre-et-Loire; les municipalités ont fait face au danger avec une résolution et une unité de vues qui ont assuré le succès.

Variole. — Vaccinations.

Bien que les épidémies de variole diminuent chaque année en nombre et en intensité, le tribut prélevé par cette affection contagieuse *évitable* sur la population française est encore très considérable. Il y a d'autant plus lieu d'y insister ici que, si cette situation persiste depuis de longues années, la responsabilité en incombe tout entière aux pouvoirs publics, qui n'ont pas su prendre les résolutions efficaces auxquelles ils ont été maintes fois invités par le corps médical.

La plupart des conseils d'hygiène enregistrent avec la plus grande sollicitude les opérations de vaccination effectuées dans leur ressort. Un grand nombre récompensent les vaccinateurs. Malheureusement il en est peu qui reçoivent sur ce service important des documents complets.

On trouve bien ici et là le chiffre des vaccinations opérées; mais comme on omet le nombre des naissances dans le même groupe de population, il est impossible de savoir, et c'est ce qui importe surtout, combien encore échappent à la vaccination.

Dans le département du Nord, ce renseignement se trouve approximativement dans le travail intéressant de M. le Dr Rey.

Ce rapport sur la vaccine, bien que incomplet (comme tous ceux

qui ont été envoyés et cela par des circonstances tout à fait indépendantes des rapporteurs, qui sont les premières victimes de la négligence dans l'envoi des documents), nous donne pour chaque arrondissement du département du Nord, avec le chiffre de la population constatée au dernier recensement, le nombre des naissances de l'année, le chiffre des vaccinations et revaccinations.

M. Rey arrive à en conclure que, dans l'arrondissement d'Avesnes, 81 p. o/o des enfants nés dans l'année ont été vaccinés; qu'à Lille, sur 100 naissances, 75.53 p. o/o d'enfants sont vaccinés. Dans l'arrondissement de Cambrai, la proportion est de 74.51 p. o/o; dans l'arrondissement de Douai, 71 p. o/o; dans l'arrondissement de Valenciennes, 66 p. o/o; dans l'arrondissement d'Hazebrouck, 63 p. o/o; dans celui de Dunkerque, la proportion tombe à 47.85 p. o/o.

Ces renseignements, comme le dit très bien M. Rey, ne sont qu'approximatifs; mais enfin ils permettent de constater ce fait regrettable, c'est qu'il est encore, même en admettant que toutes les vaccinations ne soient pas signalées, et cela est incontestable, un nombre considérable d'enfants qui ne sont pas vaccinés à l'époque de la naissance.

Pour le Gers, M. le Dr Pujos nous donne les chiffres suivants pour les arrondissements d'Auch, Lectoure, Condom, Lombez, Mirande, en 1883 :

ARRONDISSEMENTS.	NAISSANCES.	VACCINATIONS.	REVACCINATIONS.
Condom	1,203	1,029	297
Lombez	648	503	97
Mirande	1,336	1,337	344
Auch	1,146	896	1,885
Lectoure	644	729	293

L'épidémie grave de variole qui a sévi à Auch en 1883-1884 explique le chiffre considérable des revaccinations dans cette ville et peut-être l'excès des vaccinations sur les naissances dans certains arrondissements.

Dans le cours de l'exercice 1883-1884, à l'occasion de l'épidémie d'Auch qui a frappé, d'après le Dr Pujos, 120 personnes dont 13 ont succombé, ce médecin fait remarquer que la caserne

de cavalerie, cernée, pour ainsi dire, par des varioleux avec lesquels les militaires étaient en contact permanent, n'a pas eu un seul cas de variole. Les rues avoisinant l'hôpital auquel les varioleux étaient traités ont été au contraire frappées par l'épidémie.

C'est une preuve à joindre à tant d'autres de l'utilité des revaccinations pratiquées dans l'armée et de l'immunité qu'elles confèrent.

Nous croyons utile de rapprocher de ce fait celui d'une épidémie de variole qui, à Barcelonnette (Hautes-Alpes), a frappé 16 personnes au collège parmi lesquelles 7 ont succombé, ce qui a nécessité le licenciement. On y a bien fait des revaccinations en masse pendant et après l'épidémie, mais il n'en ressort pas moins que, dans ce département, le service des vaccinations laisse à désirer, que les règlements universitaires n'y sont pas observés.

Nous pensons qu'il y a lieu de signaler le fait à M. le Ministre de l'instruction publique et, à cette occasion, de lui demander que, chaque année, après la rentrée dans tous les lycées, collèges et pensions de France, les nouveaux entrants soient soumis à la revaccination; nous ne savons pas si les résultats obtenus seront partout aussi favorables que ceux annoncés au Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise par le Dr Fourmestreaux, de Trappes, qui, en 1884, a pratiqué dans les écoles de sa circonscription 748 revaccinations et obtenu 272 succès, mais il est certain que cette mesure donnerait aux familles une sécurité qui leur fait aujourd'hui complètement défaut. Depuis quinze ans nous suivons cette pratique à l'École d'Alfort, nous n'y avons pas observé un seul cas de variole. Il y a lieu d'autant plus d'insister sur la revaccination dans les écoles que c'est là seulement, pour les femmes, que l'Administration peut exercer son action, ainsi que le fait observer M. le Dr Garnier dans la Sarthe.

En 1884, dans l'Aisne, il y a eu 50 malades, 8 morts par la variole dans la commune de Wailly et les communes voisines.

Dans l'Ariège, à Siguer et communes voisines, 27 cas, 15 décès sont signalés par M. le Dr Galy; dans ce département, M. le Dr Mourie, de l'arrondissement de Foix, déclare n'avoir pas fait une seule revaccination dans l'année.

Il y a eu également de la variole dans l'Ille-et-Vilaine. Le Conseil d'hygiène de Redon constate, dans son rapport de 1884, que la commune de Messac, qui compte 2,639 habitants, a eu, en 1882, 845 varioleux, 42 morts; qu'en 1883, dans les communes

de Fléchatel, Fougeray, etc., dont la population totale est de 13,392 habitants, il y a eu 548 varioleux, dont 179 ont succombé.

Dans le Morbihan, à Mauron, ville de 4,000 habitants, 619 cas, 48 décès; à Viesly, dans le département du Nord (3,000 habitants), 196 cas, 5 décès. La Sarthe enregistre 34 décès par la variole en 1884. Dans le compte rendu du département de la Mayenne, nous avons retrouvé la relation d'une épidémie de variole sévère dans l'arrondissement de Château-Gontier, communes de Renazé, Saint-Saturnin et Saint-Martin-de-Lemet. Trois enfants de l'école ont été atteints, un a succombé. A la date du 1er juin, on y signale 57 cas, 16 décès.

Dans la Seine-Inférieure, dans la commune de Notre-Dame-de-Bondeville, on a enregistré 21 décès causés par la variole.

Dans la Haute-Savoie, une épidémie, sur la gravité de laquelle nous n'avons trouvé aucun renseignement, a été importée dans l'arrondissement d'Annecy par des ouvriers piémontais. D'autre part, nous voyons que, dans les Hautes-Alpes, une épidémie de variole, qui paraît avoir été également importée par des ouvriers piémontais, a frappé 80 malades; il y avait 16 décès au moment du rapport.

Les mesures de désinfection prescrites par l'autorité, les conseils des médecins demeurent sans effet, dit M. le Dr Blanc, par suite du mauvais vouloir des habitants. Les varioleux, encore couverts de pustules, circulent dans les rues malgré l'intervention du maire et de la gendarmerie. Des cas de variole sont signalés dans les communes voisines.

M. le Dr Blanc ajoute qu'ayant fait annoncer partout qu'il était à la disposition de ceux qui voudraient se faire vacciner, six personnes seulement se sont présentées. Un grand nombre de conseils d'hygiène se plaignent de la pénurie, certains même de l'absence de vaccin. Ils signalent ce fait, que le Comité trouvera certainement regrettable, c'est que les médecins se désintéressent de plus en plus de la vaccination, qui est faite surtout par les sages-femmes. Combien à cette indifférence nous préférons le zèle de celui de nos confrères qui fait annoncer les vaccinations au prône dans les communes rurales !

Pour remédier à l'insuffisance du service actuel de la vaccine, qui a une importance considérable puisqu'il lui appartient de faire disparaître du cadre des maladies observées en France la va-

riole qui fait chaque année encore de si nombreuses victimes, nous pensons qu'il y a lieu :

1° De multiplier et de décentraliser les sources de vaccin ;

2° De mettre largement et gratuitement le vaccin et les vaccinations à la disposition du public ;

3° De faire des instructions bien conçues et clairement rédigées pour la propagation de la vaccine.

Nous pensons surtout qu'en présence des résultats acquis, incontestés, de l'efficacité de la vaccination et de la revaccination en temps d'épidémie, il importerait que le Comité fît une note dans laquelle seraient implicitement réfutés les préjugés qui ont cours même dans le public médical sur la vaccination, afin qu'à l'avenir on ne voie plus se produire, au sein d'un conseil d'hygiène, cette opinion émise dans l'un d'eux en 1884, *à savoir que les revaccinations en temps d'épidémie plaçaient les personnes qui en étaient l'objet sous l'influence de la variole.*

Le Conseil central d'hygiène du Nord, en présence des dangers que courent les ouvriers qui font le triage, la manipulation des chiffons, a émis l'avis suivant :

On n'admettra dans les magasins de chiffons les personnes qui ne sont pas vaccinées ou qui n'ont pas été revaccinées depuis plus de cinq ans qu'à la condition qu'elles seront revaccinées.

Cette mesure est excellente : il serait désirable que toutes les administrations de l'État, que toutes les municipalités et que les chefs d'institution en exigeassent l'application avant l'admission des ouvriers dans leurs chantiers ou dans leurs ateliers, des élèves dans leurs établissements ; nous pourrions ainsi attendre la mise à l'ordre du jour du Parlement de la loi sur la vaccination obligatoire.

Fièvre typhoïde.

Les rapports des conseils d'hygiène renferment un nombre assez considérable de relations d'épidémies de fièvre typhoïde. A l'heure actuelle, l'attention du corps médical est surtout appelée sur l'origine de ces épidémies, et plus particulièrement sur la qualité des eaux potables consommées dans les localités frappées.

En l'état de la question, nous pensons qu'il est important de reproduire les passages des rapports qui mettent en lumière l'in-

fluence exercée par les eaux livrées à la consommation sur la propagation de la fièvre typhoïde. Nous les empruntons aux excellents rapports de MM. les Drs Pilat dans le Nord, Lécuyer dans l'Aisne, Jablonski dans la Vienne, etc.

Nord. — Rapport de M. le Dr Pilat, *médecin des épidémies.*

1° *Lille.* — A Lille, dans la cour Centrale, située dans les nouveaux quartiers de la ville agrandie, la fièvre typhoïde a fait son apparition dans les premiers jours de juillet, à l'époque des grandes chaleurs; elle y a pris rapidement une grande extension et a atteint 23 personnes dans l'espace de six semaines, tant parmi les adultes que parmi les enfants de l'âge de six à quatorze ans. Peu grave d'abord, elle a causé 3 décès vers son déclin. Pour diminuer l'encombrement et arrêter la maladie dans son développement, nous avons fait transporter à l'hôpital Sainte-Eugénie le plus grand nombre possible de malades, car plusieurs familles avaient jusqu'à 3 ou 4 typhiques à soigner. Ici encore, comme dans la plupart des cours et courettes, les latrines, mal tenues, mal cimentées à l'intérieur, étaient placées à 2 mètres de la pompe qui fournit l'eau alimentaire à toute la population de la cour. Cette eau, ne présentant pas toutes les qualités d'une eau salubre, fut bientôt délaissée par la plupart des habitants, qui allèrent se pourvoir ailleurs pour les besoins du ménage, réservant l'eau de cette pompe pour le lessivage. Les fils d'eau établis le long des trottoirs, mal entretenus, défoncés dans certains points, laissaient stagner les eaux ménagères et de lessives qui, sous l'influence de la haute température, entraient rapidement en fermentation et laissaient dégager des odeurs infectes qui pénétraient dans les habitations; nous ordonnâmes la réparation immédiate des fils d'eau et le blanchissage à la chaux vive des murs des habitations qui avaient renfermé des malades. L'épidémie disparut vers le mois de septembre, après deux mois d'existence.

Au n° 263 de la rue des Postes, nous avons pu observer, dans le courant de septembre, un commencement d'épidémie par suite de la pénétration dans la pompe de matières fécales provenant des latrines situées à 1 m. 50 de celle-ci. Les matières fécales, faute de vidange faite en temps opportun, se répandaient sur le sol de la cour; le commissaire de police, informé de ce qui se passait, fit vider la fosse d'office et condamner la pompe jusqu'à sa réparation et le renouvellement complet de l'eau qu'elle contenait. Dans la semaine qui suivit, 3 cas de fièvre typhoïde, dont un mortel, se déclaraient parmi les habitants, peu nombreux, de cette maison qui avaient fait usage de l'eau contaminée. Celle-ci fut analysée par M. Thibaut; elle contenait des résidus de matières intestinales; nous ajouterons qu'il n'existait dans les maisons voisines aucun cas de fièvre typhoïde.

La cour Allart, qui, il y a deux ans, nous avait offert un grand nombre de typhiques, a eu encore cette année 6 malades répartis dans trois habitations; 2 ont succombé. Cette cour, insalubre au premier chef, dans laquelle les rayons du soleil ne pénètrent pas en hiver, ne pourrait être assainie qu'en remaniant complètement les dépendances et le pavé, et en éloignant le plus possible la pompe des lieux d'aisances.

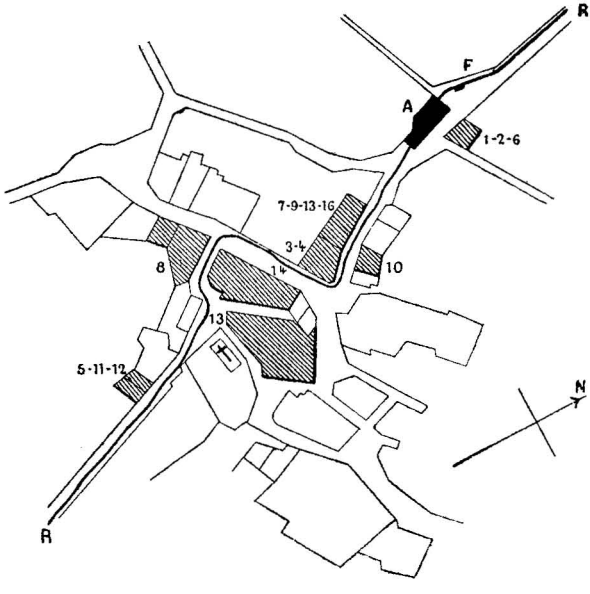
2° *Arrondissement de Lille.* — On a constaté, vers la fin de l'été, dans le hameau de la Marlière, dépendant de la ville de Tourcoing, une épidémie circonscrite et limitée à dix maisons contiguës et construites sur le même modèle. Toutes les habitations eurent des malades, les uns atteints de fièvre typhoïde, les autres de fièvre muqueuse; nous en avons compté 28 sur une population de 50 personnes environ. Sur ce nombre, 13 adultes et enfants avaient la fièvre typhoïde et 15 la fièvre muqueuse; heureusement il n'y avait pas eu de décès jusqu'alors et nous touchions à la fin de l'épidémie, qui durait, du reste, depuis deux mois. Tous ces habitants étaient tisserands et travaillaient chez eux. Nous ne pouvions ici accuser l'encombrement comme cause de la maladie, car ces habitations, abritant en moyenne 5 personnes, étaient suffisamment spacieuses et composées d'un rez-de-chaussée et d'un étage construit à la Mansard; sur le front-à-rue existait une vaste prairie et sur la face opposée des jardins et la campagne; les habitations étaient tenues aussi proprement que possible. A quelle cause rapporter le développement de la fièvre typhoïde? Il ne fallait pas en attribuer l'origine à l'importation (nos renseignements à ce sujet ne laissent aucun doute à cet égard), mais bien à la mauvaise qualité de l'eau alimentaire et à l'infection du sol longeant ces maisons. En effet, du côté des jardins, il n'existe pas de ruisseau pour l'écoulement des eaux pluviales et ménagères, et les habitants avaient creusé, à quelques mètres du trottoir, des trous dans lesquels ils accumulaient les déchets de légumes et les cendres, sur lesquels ils déversaient, en outre, les eaux ménagères. Pendant les grandes chaleurs de l'été, ces eaux s'altérèrent profondément et allèrent, par infiltration à travers le sol, contaminer la nappe supérieure, qui est peu profondément située dans notre pays. Ce sol, d'ailleurs, est souvent déjà altéré par la filtration des matières fécales à travers les parois des latrines mal cimentées. Ici, les latrines, au nombre de cinq, situées du côté sud des habitations, répandaient, lors de notre visite, dans l'atmosphère et dans les rez-de-chaussée, des odeurs méphitiques très sensibles à l'odorat. Le puits à ciel ouvert, mal entretenu, et qui laissait suinter à la surface de ses parois mal rejointoyées un liquide provenant des terrains voisins, a dû contribuer pour une bonne part au développement de la maladie, bien que l'eau qu'il contenait et qui servait à alimenter toute l'agglomération, examinée et goûtée, ne présentât pas d'altération visible ni de mauvais goût bien appréciable. Ce qui nous confirme dans notre manière de voir, c'est que cinq habitations faisant suite à celles qui font le sujet de notre examen et construites aussi dans de bonnes conditions, mais ayant chacune une pompe creusée dans la nappe inférieure, n'ont présenté à notre connaissance aucun cas de fièvre typhoïde. Cette action nocive de l'eau du puits a été déjà signalée par nous dans nos rapports précédents et nous aurons encore l'occasion de l'indiquer au sujet de cas de fièvre typhoïde développés dans la rue des Postes, à Lille.

3° *Sainghin-en-Weppe* (*Nord*). — Dans la partie nord de la commune, dont le sol est élevé et exempt d'humidité, il n'y a eu aucun cas de maladie. Mais dans la partie basse, siège de l'épidémie, l'insalubrité de la voie publique, des maisons et des cours adjacentes était déplorable. En effet, dans la grande rue, entre la chaussée et les maisons de gauche, il existe un fossé large de 60 centimètres et profond de 50 centimètres qui reçoit toutes les eaux ménagères et pluviales de ce côté de la rue; elles viennent y croupir faute d'écou-

lement dans la partie basse de la commune et y répandent des odeurs infectes qui pénètrent dans les habitations riveraines; les habitations de ce quartier sont humides, sales, le sol du rez-de-chaussée est à nu faute de carrelage, les latrines sont mal construites, mal cimentées, de telle sorte que les filtrations des matières liquides s'opèrent à travers les parois et viennent infecter le sol environnant; les cours de ces habitations présentent des mares d'eau stagnante contenant des déchets de toute espèce et les eaux ménagères. Un puits à ciel ouvert, mal construit et mal entretenu, contient une eau de mauvaise qualité qui sert à l'alimentation des nombreux ménages de cette agglomération où se trouvent tous les cas de choléra et de fièvre typhoïde. Dans une maison située à 60 mètres du puits incriminé, nous avons trouvé une pompe qui fut délaissée par les habitants à cause du mauvais goût de son eau. Ils sont allés se pourvoir ailleurs de l'eau nécessaire au ménage, mais peut-être un peu tard, car trois personnes de cette famille ont été atteintes de cholérine avec symptômes de fièvre typhoïde commençante. Ces personnes étaient âgées de 19, 16 et 15 ans.

AISNE. — Rapport de M. le Dr HUGO, *médecin des épidémies*.

Vassogne. — Suivant l'invitation qui m'en a été faite par les soins de



Plan d'une partie de la commune de Vassogne (Aisne) atteinte par une épidémie de fièvre typhoïde en 1884.

A. Abreuvoir. — F. Fontaine. — R. Ruisseau.

M. le Préfet, je me suis rendu le 20 septembre 1884 en la commune de Vassogne, afin d'y étudier sur place la fièvre typhoïde qui sévit dans ce

village, et pouvoir lui rendre un compte exact de la gravité de cette maladie, de son étiologie, de son mode de propagation, etc.

Le village de Vassogne (167 habitants) est situé au bas du versant sud de la chaîne de montagnes qui sépare le bassin de l'Ailette, à sa naissance, de celui de l'Aisne; en cet endroit la montagne affecte la forme d'une cuve où s'étalent trois villages : Oulches, Vassogne et Jumigny, tous parfaitement exposés au midi; les habitants s'occupent à la culture ordinaire et au travail des vignes. Presque tous ont un petit champ et une petite vigne; il n'y a point de pauvres à proprement parler; il n'y a jamais de misère noire comme dans les villes. Le village de Vassogne, situé entre les deux autres, est étagé de manière à présenter partout un écoulement des plus faciles aux eaux pluviales. (Voir le plan ci-contre.)

Il y a tout en haut, alimenté par une source qui ne tarit jamais, un abreuvoir dont le trop-plein s'écoule dans un ruisseau qui parcourt les principales rues du village à l'aide d'une pente très sensible, ainsi qu'il est facile de le constater sur le plan qu'a bien voulu me communiquer M. le Dr Lécuyer, de Beaurieux, qui seul est appelé à donner des soins aux habitants de Vassogne. Sur ce plan, chaque maison contaminée est entourée de hachures et porte un ou plusieurs numéros qui indiquent le nombre et le rang qu'occupent le ou les malades dans la liste chronologique des individus atteints. Notons de suite que toutes les maisons contaminées, sans exception aucune, se trouvent sur le trajet même du ruisseau descendant de l'abreuvoir situé tout au haut du village, abreuvoir dans lequel ont été lavés les linges des premiers sujets contaminés, et nous verrons là une preuve de plus en faveur de l'opinion des épidémiologistes, qui attribuent aux eaux salies par les linges ou les déjections des typhoïques une puissance de contagion des moins contestables.

La cause qui a donné naissance à l'épidémie n'est pas moins intéressante, ainsi qu'on peut s'en convaincre par la lecture des pages suivantes, où sont étudiés et relatés l'étiologie, le mode de propagation et le haut degré de virulence de l'épidémie qui sévit à Vassogne depuis deux mois.

Cette épidémie s'est déclarée vers le milieu du mois de juillet dans les circonstances suivantes :

1°— 9 juillet. Mme F..., 28 ans, demeurant à Reims, mais originaire de Vassogne, tombe malade de la fièvre typhoïde en juillet et meurt le 16 du même mois; son cadavre est ramené le samedi 19, à 1 heure du matin, dans un simple cercueil de bois, mal fermé; l'odeur qui se répand est tellement fétide que sa mère, qui a accompagné le corps de sa fille, en est gravement indisposée et contractera la fièvre typhoïde. Le corps est laissé dans la charrette qui l'a amené, et cette voiture elle-même est laissée en dehors, contre le mur de la maison, en face même de l'abreuvoir qui va jouer un rôle si important dans le mode de propagation de la maladie, dont il nous sera bien facile de suivre les diverses étapes avec le plan ci-contre, en nous rappelant que les numéros que porte chaque maison contaminée (ombrée de hachures) indiquent le nombre des malades et l'ordre chronologique dans lequel ils ont été atteints.

2°— 23 juillet. L'enfant de la femme morte à Reims avait été ramené avec deux autres, frère et sœur, le 14 juillet, pour être soustrait à l'infection morbide rendue plus redoutable par l'exiguïté du logement; cet enfant tombe

malade le 23 : c'est donc le premier de la série; mais d'où provient son infection? Était-il déjà contaminé à Reims, ou a-t-il, comme le fossoyeur dont nous parlerons plus loin, aspiré les gaz délétères émanant du cercueil? C'est un point que M. le Dr Lécuyer et moi avons examiné sous toutes ses faces, sans pouvoir nous prononcer d'une façon catégorique : à l'encontre de mon très honoré confrère, je pencherais cependant plutôt pour la première explication; toujours est-il que cet enfant, âgé de 4 ans, tombe malade le 23 juillet et présente une fièvre typhoïde grave, à forme ataxique, dont il guérit cependant. Tous les linges salis par cet enfant sont lavés dans l'abreuvoir qui est en face.

3°-4° — 27 juillet. Un garçon de 15 ans et une fille de 18 ans, logés dans la maison, sont pris, dès le 27 juillet, d'un embarras gastrique fébrile, sans gravité heureusement; la guérison est rapide.

5° — 13 août. Le jour de l'enterrement de la dame de Reims, le fossoyeur du pays, qui, à plusieurs reprises, a aidé à porter le cercueil et a procédé à sa descente dans la fosse, est pris de malaise allant jusqu'aux vomissements; il a des lipothymies et perd complètement l'appétit; le 13 août, ses jambes ne veulent plus le porter; il a un mal de tête atroce et par suite tous les symptômes d'une fièvre typhoïde grave; son état va s'empirant bien vite; une adynamie profonde s'accentue tous les jours; la bouche est remplie de muguet et le malade succombe le 31, dans une syncope (maison 5-11-12, près du ruisseau).

6° — 13 août. Mme M..., mère de la femme morte à Reims, tombe malade en soignant son petit-fils : forme adynamique grave; commence à entrer en convalescence lors de notre visite (20 septembre).

7° — 17 août. M. A.... 19 ans, est atteint très gravement dès le début : forme ataxique, soubresauts dans tous les muscles et tous les tendons, pétéchies, purpura, hémorragies intestinales, fuliginosités, muguet et délire continu; mort le 10 septembre (maison située un peu plus bas que la maison n° 1 et à cheval pour ainsi dire sur le ruisseau venant de l'abreuvoir).

8° — 1er septembre. Mme M..., 25 ans, fièvre adynamique, mais sans aucune complication ni symptôme grave; va entrer en convalescence.

9° — 3 septembre. M. A..., frère du n° 7, 25 ans, revenu du service depuis quelques jours seulement, présente comme son frère, dès le début, les symptômes les plus graves : forme ataxique, muguet, accès pernicieux, délire des plus violents, culbute tout dans la maison, se sauve dans les champs et va se tremper dans l'abreuvoir; meurt le lendemain 18 septembre.

10° — 10 septembre. Mlle Ch..., 17 ans, fièvre à forme muqueuse, marche normale; a toutes les chances de guérir.

11°-12° — 11 septembre. Mme et Mlle L..., femme et fille du fossoyeur, 38 et 18 ans; ces deux femmes présentent tous les symptômes d'un embarras gastrique fébrile très prononcé; la fille pourtant paraît moins atteinte; elle est presque en convalescence; grande chance de guérison pour toutes les deux.

13° — 11 septembre. Mlle D..., 19 ans, embarras gastrique fébrile, mais sans complication grave; devra guérir.

14° — 16 septembre. M. D..., 14 ans, embarras gastrique léger; guérison.

15° — 22 septembre. M. A..., 14 ans, frère des n°s 7 et 9, qui sont morts quelques jours auparavant avec les symptômes les plus graves, est pris lui-même d'une façon inquiétante. Il y a tout lieu de craindre, en raison des antécédents, une terminaison funeste.

La Ferté. — Vers la fin de juillet, un habitant d'Origny-Sainte-Benoîte est venu à la Ferté dans sa famille; cette personne a bientôt présenté les symptômes de la fièvre typhoïde. Il est à remarquer que pendant l'hiver 1883-1884 il y avait eu de nombreuses fièvres muqueuses à Origny et au Mont et que la personne en question est arrivée à la Ferté probablement dans la période d'incubation de la maladie.

Quelque temps après, plusieurs personnes furent affectées presque simultanément. M. le maire de la Ferté s'empressa de prescrire des mesures de salubrité et de désinfection et de recommander les précautions de propreté en général. Plus tard, le médecin remarqua que l'épidémie avait pénétré dans la plupart des familles groupées autour d'un puits qui leur était commun et il pensa que l'eau de ce puits avait pu être contaminée par les déjections, les lavages des linges du premier malade; l'habitation de ce malade se trouvait dans un endroit plus élevé. Sans en avoir de preuves plus directes, le même médecin, qui fait partie de la commission, est toujours du même avis; il n'est pas rare en effet de constater des cas analogues dans la marche des épidémies.

VIENNE. — Extrait d'un rapport de M. le Dr JABLONSKI, *médecin des épidémies :*

Migné (communauté de Salvert). — .....Quant au foyer primitif, dont le point de départ a été certainement la petite Eugénie, cette enfant atteinte au commencement d'août, il est impossible d'en comprendre la genèse; Eugénie n'avait eu aucune relation avec le dehors; elle a été presque au début de sa maladie transportée à l'infirmerie de Sainte-Philomène, éloignée du noviciat d'environ 200 mètres; ses compagnes n'ont pas couché dans la chambre même où elle avait séjourné; toutes les précautions ont été prises, hormis une seule que je tiens à signaler: il existe dans le bâtiment du noviciat une fosse d'aisances creusée il y a quelques années tout près du puits auquel vont boire les habitants de ce quartier. C'est à ce puits que les jeunes filles malades se sont désaltérées pendant quelques jours, après que les matières fécales de leur camarade Eugénie, atteinte de fièvre typhoïde, avaient été jetées dans les latrines contiguës, et, quoique les caractères de cette eau soient ceux d'une eau potable, ne pourrait-on admettre que les germes typhoïgènes aient pu y pénétrer ?

Le 5 novembre, M. le Préfet me transmit la lettre suivante qui lui était adressée par M. le maire de Migné :

«Monsieur le Préfet, j'ai l'honneur de vous informer que l'épidémie de fièvre typhoïde qui sévit dans la communauté de Salvert continue à aller en décroissant; ainsi, en ce moment, il n'y a plus qu'une malade en danger et huit seulement en convalescence.

« Plusieurs cas de maladie cependant se sont déclarés au dehors de la communauté : il y a eu cinq personnes atteintes dans le village de Pontreau, dont deux décédées, l'une le 19 octobre dernier, l'autre le 3 novembre courant, et, dans le village de Nanteuil, une autre qui est en ce moment en convalescence.

« M. Gallais, notre instituteur, ayant remarqué que les personnes de notre commune atteintes et décédées de la fièvre typhoïde habitent les villages situés au-dessous de la communauté de Salvert et sur le même cours d'eau, insiste auprès de vous pour vous faire remarquer cette particularité, car il prétend qu'en buvant l'eau dans laquelle on a lavé les objets ayant appartenu à des personnes atteintes de la fièvre, on peut boire les germes de cette maladie.

« Veuillez agréer, etc.

« *L'Adjoint délégué.* »

Les observations de M. l'instituteur de Migné nous ayant paru très judicieuses, j'ai prié M. le Préfet d'interdire aux habitants de la communauté de Salvert de laver leur linge dans l'Auxance, qui longe cet établissement, ou même dans le canal qui se jette dans cette rivière. Mêmes recommandations ont dû être faites aux riverains dans les maisons desquels il y a des dothinentériques; il leur a été également défendu de jeter aucune déjection dans la rivière, ainsi que le portent les instructions contenues dans nos précédents rapports au sujet des épidémies de fièvre typhoïde qui ont régné à Poitiers et aux environs, et notamment à Preuilly, en 1878, 1879 et 1880.

Depuis le 20 novembre, aucun nouveau cas ne nous a été signalé à Salvert ou dans les villages voisins.

La Chapelle-Marcousse (Puy-de-Dôme). — Le Dr Roux, d'Ardres, a constaté à la Chapelle-Marcousse seize cas de fièvre typhoïde, dont cinq suivis de décès. Ce village, situé à 1,000 mètres d'altitude, présentait du reste d'assez bonnes conditions hygiéniques. L'épidémie n'a cessé que lorsque les habitants ne firent plus usage de l'eau d'une citerne devenu nocive par suite d'un cas de dothinentérie grave dont fut atteinte une personne qui était venue s'installer à la Chapelle-Marcousse pour se rétablir.

Neufchâtel (Seine-Inférieure). — A Neuchâtel, dans le mois d'octobre, une fièvre typhoïde s'est déclarée chez un homme de soixante ans épuisé par le chagrin et la fatigue. Ce malade a été le point de départ, non d'une épidémie, mais d'une série de cas qu'on ne peut attribuer qu'à la contagion; sa femme et deux de ses enfants, la garde qui les a soignés, une femme ayant lavé le linge ont d'abord été atteints; puis, dans les trois maisons voisines, *maisons où passe un ruisseau dans lequel on avait eu tort de jeter les déjections du malade*, il s'est déclaré dix autres cas de la même fièvre. Un seul malade a succombé et au commencement de mars tous les autres malades sont guéris. Il n'y a pas eu un seul cas de cette fièvre en dehors du foyer primitif.

De ces faits, des observations nombreuses que la science possède aujourd'hui, nous conclurons que, dans les épidémies de

fièvre typhoïde, en dehors des causes banales traditionnellement invoquées pour expliquer l'apparition, le développement de cette affection (et qu'il importe d'étudier avec soin), il est indispensable de faire procéder à l'examen biologique des eaux potables de la région. Nous disons *faire* procéder, car ces recherches demandent une habitude toute particulière; la technique ne nous est pas encore très connue, et pendant quelque temps encore il sera indispensable de recourir pour s'éclairer à l'avis des laboratoires spéciaux.

Diphtérie.

Si les maladies épidémiques pour lesquelles il y a des moyens prophylactiques certains comme la variole sont moins nombreuses, si d'autres comme la fièvre typhoïde, dont la nature et les causes sont chaque jour de mieux en mieux connues, peuvent être plus facilement combattues, voire même enrayées, il n'en est pas de même pour la diphtérie, qui chaque année envahit quelque point du territoire où elle n'avait pas encore pénétré et où elle vient semer l'épouvante et la mort. En présence de cette maladie, l'hygiène est à peu près aussi désarmée que la médecine; aussi la mortalité causée par la diphtérie est-elle considérable.

On se borne dans tous les départements à constater les faits, à prescrire des mesures d'hygiène générale, à recommander l'isolement là où il est possible. L'absence de toute donnée sur la nature de l'affection laisse la prophylaxie aussi incertaine que la thérapeutique.

Nous n'avons trouvé aucun renseignement complet, aucun travail d'ensemble pouvant être utilisé, sur les épidémies de diphtérie et de croup dont quelques-unes très meurtrières ont sévi en France en 1884.

Il semblerait qu'en présence de la marche rapide et insidieuse de la maladie, on se considère d'avance comme impuissant à la combattre.

La possibilité de la transmission de cette affection par les fumiers, les basses-cours, n'est indiquée nulle part. Peut-être le Comité jugera-t-il intéressant d'appeler sur l'étude de cette affection l'attention des conseils d'hygiène.

Un extrait du compte rendu des travaux des commissions de salubrité de la Somme démontre les ravages causés actuellement dans le département par cette maladie comparativement à la va-

riole et à la fièvre typhoïde. La statistique porte sur les années 1880 et 1884.

On est arrivé aux résultats suivants :

	1880.	1884.
Diphtérie	110	305
Variole	216	27
Fièvre typhoïde	493	255

Cette situation n'est pas particulière au département de la Somme et il nous paraîtrait certainement utile, surtout en vue des recherches ultérieures sur l'origine de la diphtérie, d'obtenir des renseignements exacts sur les décès causés par cette maladie.

X. Inspection des pharmacies, épiceries, etc.

Ce service est fait avec régularité dans la plupart des départements et les comptes rendus des visites faites tiennent une large place dans les mémoires publiés par un certain nombre de conseils d'hygiène. Grâce à l'action de ces inspections, la situation des pharmacies dans les petits centres de population s'améliore de jour en jour. Le rapport de M. le Dr Mauricet sur les travaux du Conseil d'hygiène du Morbihan renferme une étude très intéressante sur les pharmacies tenues par les communautés religieuses de ce département.

CONCLUSIONS.

Les conseils et commissions d'hygiène des départements ont en résumé, au cours de l'année 1884, témoigné des services considérables qu'ils peuvent rendre dans l'intérêt de la santé publique en France, quand ils sont appelés à fonctionner.

Les autorités administratives de tout ordre leur ont prêté un concours empressé, efficace.

En l'absence d'une organisation plus complète, mieux définie de la médecine publique dans notre pays, il y a lieu de se féliciter des résultats obtenus. Toutefois nous croyons devoir rappeler qu'aujourd'hui les conseils d'hygiène et de salubrité ne remplissent qu'une partie des attributions que leur confie l'arrêté du 18 décembre 1848[1]. Il y aurait un intérêt considérable à ne pas les

[1] Tome I, p. 91.

voir se désintéresser de certaines questions qui sont relatives à l'hygiène publique dans leur circonscription et qui sont énoncées dans le titre II, article 9, de l'arrêté.

Il importerait que tous les rapports fussent rédigés et publiés sur un modèle uniforme, dans lequel on grouperait les questions de même nature en indiquant les décisions prises pour chacune d'elles. On éviterait ainsi à la fois des répétitions nombreuses et des lacunes que l'on regrette de rencontrer dans des travaux qui deviennent chaque année plus complets et acquièrent plus de valeur.

Alors que les grands services techniques, tels que le service des mines, des chemins de fer, de la navigation, etc., possèdent des archives complètes qui leur permettent de savoir immédiatement quels sont, dans l'ensemble, les points faibles sur lesquels il convient d'utiliser les ressources dont ils disposent, le Comité consultatif, pas plus que les conseils et commissions départementales, ne sait quelles sont les localités qui ont le plus spécialement besoin d'être surveillées au point de vue sanitaire, et encore moins les nécessités avec lesquelles l'Administration va se trouver aux prises quand une épidémie éclate sur un point quelconque.

Il n'en serait pas ainsi si tous les arrondissements de France possédaient leur topographie médicale, et nous sommes convaincu que tous renferment dans le sein de leurs conseils d'hygiène les éléments nécessaires pour faire ce travail. C'est là, suivant nous, une œuvre d'intérêt national à laquelle il y aurait lieu de les convier et qu'il appartiendrait à l'Administration supérieure, fût-ce au moyen d'un crédit spécial demandé à cet effet, d'encourager et de récompenser.

PROPOSITIONS DE RÉCOMPENSES.

Pour l'exercice 1884, nous demandons au Comité d'approuver la liste des propositions de récompenses ci-après à soumettre à M. le Ministre en faveur des membres des conseils et commissions d'hygiène des départements[1] :

[1] Ces récompenses ont été décernées, conformément aux propositions du Comité consultatif d'hygiène publique de France, par un arrêté ministériel du 27 septembre 1888, inséré au *Journal officiel de la République française* du 30 septembre.

Médailles d'or.

MM. Arnould (Dr), professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lille, secrétaire général du Conseil du département du Nord, pour ses travaux très distingués sur l'hygiène.

Cambon (J.), préfet du Rhône, ancien préfet du Nord, ancien secrétaire général de la Préfecture de police, pour la création du Laboratoire municipal de Paris, du service des voitures pour le transport des affections contagieuses, de l'Office vaccinogène et des commissions cantonales d'hygiène dans le département du Nord, etc....

Médailles de vermeil.

MM. Andouard, pharmacien, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Nantes, membre du Conseil du département de la Loire-Inférieure, pour ses travaux importants sur les eaux de la ville de Nantes.

Chartier (Dr), professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Nantes, médecin des épidémies, membre du Conseil du département de la Loire-Inférieure, pour son *rapport sur l'épidémie de choléra de 1884.*

Bancel (Dr), vice-président du Conseil du département de Seine-et-Marne, pour son *rapport sur le mouvement de la population dans le département.*

Hébert, pharmacien, professeur suppléant à l'École de médecine de Dijon, inspecteur des établissements insalubres, secrétaire du Conseil du département de la Côte-d'Or; rapports sur les établissements classés.

Médailles d'argent.

MM. Baillet, vétérinaire, inspecteur général du service des viandes de la ville de Bordeaux, pour de nombreux rapports au Conseil du département de la Gironde. Collaboration très précieuse à l'Office vaccinal de Bordeaux.

Bardy, pharmacien, secrétaire du Conseil de l'arrondissement de Saint-Dié (Vosges).

Brulé, pharmacien, inspecteur de la salubrité, secrétaire du Conseil du département de la Sarthe, pour des publications intéressantes.

Médailles de bronze.

MM. Pujos (Dr), médecin des épidémies, membre du Conseil du département du Gers, pour son *rapport sur une épidémie de variole dans la ville d'Auch.*

Grellet (Dr), médecin à Menat (Puy-de-Dôme), pour ses *travaux sur l'étiologie de la fièvre typhoïde* (épidémie à Servant).

MM. Lécuyer (Dr), médecin à Beaurieux (Aisne), pour son *travail sur l'étiologie de la fièvre typhoïde* (épidémie à Vassogne).

Gounand (Dr), secrétaire du Conseil du département du Doubs, pour son rapport intéressant.

Lhuissier (Dr), professeur à l'École de médecine de Rennes, secrétaire du Conseil du département d'Ille-et-Vilaine.

Larmet, vétérinaire, chef du service de police sanitaire des animaux, membre du Conseil du département du Doubs, pour son excellent *rapport sur la police sanitaire des animaux dans ce département.*

Bordeaux, chef de division à la Préfecture de la Seine-Inférieure, pour sa collaboration utile aux travaux du Conseil d'hygiène du département.

Conclusions et propositions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans ses séances des 30 avril et 7 mai 1888.

Séance du 28 mai 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

DE LA CONSOMMATION DE L'ALCOOL DANS SES RAPPORTS AVEC L'HYGIÈNE.

MM. les Dr Brouardel et G. Pouchet, *rapporteurs*.

Messieurs, par une lettre en date du 4 juillet 1887, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a invité le Comité consultatif d'hygiène publique à s'occuper de la question des alcools. Le texte de cette lettre, que nous reproduisons ici, précise les questions adressées au Comité.

Monsieur le Président,

Dans sa séance du 24 juin dernier, le Sénat a adopté une résolution tendant à renvoyer au Ministre du commerce et de l'industrie ainsi qu'à M. le Ministre des finances le rapport présenté au nom de la Commission d'enquête sur la consommation de l'alcool.

J'ai l'honneur de vous transmettre un exemplaire de ce rapport et de ses annexes en vous priant d'inviter le Comité à délibérer sur les mesures qu'il y aurait lieu de prendre en vue de remédier, en ce qui concerne l'hygiène publique, aux dangers signalés par la Commission d'enquête.

Vos rapporteurs vous présentent aujourd'hui les résultats de leurs études en ce qui touche les points relatifs à l'hygiène publique et à la composition des alcools de diverses provenances; ils se sont attachés à distinguer soigneusement ce qui est actuellement démontré de ce qui est encore douteux, soit au point de vue chimique, soit au point de vue hygiénique.

Lorsque les premières tentatives d'analyses immédiates poussées aussi loin que le permettaient alors les progrès de la science eurent établi que dans l'alcool du commerce on trouvait, outre l'alcool éthylique, des alcools amylique, propylique, butylique, etc., et dès que l'on eut reconnu par l'expérimentation physiologique que ces produits étaient plus dangereux que l'alcool éthylique,

beaucoup de personnes en conclurent que ce dernier n'était pas toxique. Cette conclusion renferme une grosse erreur. Certes, les alcools dont la constitution atomique est élevée (ceux que l'on appelle les *alcools supérieurs*) sont plus toxiques que l'alcool éthylique; mais, pris à doses exagérées, celui-ci détermine des lésions mortelles, et, par conséquent, quelle que soit la pureté de l'alcool livré à la consommation, l'impunité ne sera pas assurée à ceux qui en boivent avec excès. Il y a donc d'abord, on ne saurait trop le dire, une question de quantité, et on est effrayé, au point de vue social, au point de vue de l'avenir de notre nation, lorsqu'on voit par la statistique qu'en moyenne il y a en France un débit de boissons pour moins de cent habitants, et, dans quelques régions, un débit pour trente habitants.

Nous estimons que le Comité se ralliera volontiers à toute proposition tendant à diminuer la consommation de l'alcool.

Il faut reconnaître d'autre part que l'on doit s'efforcer de livrer au consommateur de l'alcool aussi parfaitement débarrassé que possible des produits particulièrement dangereux.

Ces produits sont contenus dans les fractions qui passent à la distillation les premières et les dernières : aussi, à la suite de rectifications plus ou moins nombreuses, le distillateur industriel parvient-il à les séparer de l'alcool destiné à la consommation. Les recherches de vos rapporteurs et les documents qu'ils ont pu se procurer démontrent absolument que, sous ce rapport, l'alcool d'industrie peut être livré dans des conditions de pureté presque absolue.

La suspicion qui planait sur ces alcools d'industrie peut donc être écartée si l'on soumet leur production à une surveillance effective.

Mais, il ne faut pas l'oublier, les produits contenus dans les premières et les dernières parties de la distillation sont éminemment dangereux, et ils entrent quand même dans la consommation actuelle par deux voies : les distillations clandestines, dont les produits ne sont pas ou sont mal rectifiés, et les frontières par lesquelles passent des vins vinés à 16 degrés avec des alcools étrangers mal rectifiés, dangereux.

Or ces alcools, pris en nature ou après mélange avec des vins ou un liquide en offrant les apparences, entrent pour une large part dans la consommation actuelle.

Rappelons ici que M. Lancereaux a observé des formes graves

d'alcoolisme chez de bons ouvriers qui consommaient au plus deux litres de vin par jour et n'absorbaient que rarement des liqueurs spiritueuses.

L'attention des pouvoirs publics s'est déjà portée sur ces deux sources d'invasion de produits impurs; les intérêts de l'hygiène publique commandent de prendre vis-à-vis d'elles des résolutions très fermes.

Pour défendre les alcools d'industrie incriminés en masse, et à tort pour ne pas avoir fait ces distinctions, quelques analystes ont établi un parallèle entre les produits de la distillation des raisins et ceux de la distillation d'industrie.

Ils se sont emparés des résultats obtenus par MM. Henninger, Lebel, Ordonneau, etc. Il leur a été facile de prouver que, dans les vins et les eaux-de-vie obtenues par leur distillation, on trouvait des alcools supérieurs. Nous ne nions pas le fait qui est incontestable, nous remarquons seulement que si la proportion de ces alcools est plus considérable que celle que l'on trouve dans les alcools d'industrie bien rectifiés, elle est certainement inférieure à celle que l'on trouve dans les flegmes livrés trop souvent à la consommation.

Il y a même lieu de faire une autre réserve. Depuis quelques années, on distille surtout les vins qui ont déjà subi une altération. Pour la préparation des moûts, on ne sépare plus de la grappe tous les grains en voie d'altération, comme on le faisait autrefois, et MM. Morin et Claudon font à cet égard, dans leur déposition devant la Commission d'enquête, une remarque très justifiée à l'occasion des recherches faites par M. Ordonneau. Ainsi leurs expériences ont nettement établi que la présence, dans les produits fermentés, de l'alcool isobutylique était due au développement et à la prolifération, dans le moût, du *bacillus butylicus*. L'alcool isobutylique fait absolument défaut lorsqu'on met le moût qui fermente à l'abri de ce micro-organisme.

On peut conclure de ces analyses bien conduites que, dans les conditions où se sont trouvés MM. Claudon et Morin, l'analyse leur a montré que la distillation actuelle du vin a décelé la présence d'alcools supérieurs, mais non pas qu'il en doive être fatalement ainsi dans des fermentations et des distillations bien conduites. Il intervient en effet ici deux facteurs : le premier, le liquide à distiller qui doit être indemne de toute maladie antérieure; l'autre, le ferment, et on sait, d'après les recherches de

M. Pasteur, qu'un même produit fermentant avec des levures différentes donne des alcools dissemblables.

Or c'est précisément cette variabilité des produits accessoires de la fermentation qui rend particulièrement dangereux pour la santé publique les alcools mal rectifiés dissimulés sous le couvert du vinage ou de la fabrication de liqueurs, dont certains principes fortement aromatiques ou sapides masquent plus ou moins complètement le mauvais goût des flegmes.

Pour bien saisir toute l'importance de ce côté de la question, il faut songer encore que cette variabilité dans la nature des produits accessoires de la fermentation est fonction, non seulement du ferment lui-même, mais encore de la nature du terrain dans lequel il est cultivé, c'est-à-dire de la composition chimique du moût.

Les influences exercées sur le développement d'un ferment, ou les modifications qu'il peut subir par la présence accidentelle d'un élément étranger à la composition normale d'un moût, ou bien encore par la variation quantitative d'un ou de plusieurs des éléments normaux de ce même moût, sont encore presque complètement inconnus : les belles expériences de M. Raulin prouvent surabondamment que ces inconnues ne sont pas négligeables. Nous savons déjà, par les travaux de M. Lebel, que les moûts naturels renferment, après fermentation, plus d'alcools supérieurs que n'en contient le moût fermenté provenant de sucre pur. D'autre part, les alcools d'industrie les plus purs ont une odeur et une saveur spéciales, bien différentes de celles des alcools de vin purifiés par des distillations répétées. La connaissance de la nature exacte de chacun de ces produits est encore bien loin d'être complète, mais cependant on peut inférer de ce qui vient d'être exposé que voilà, bien évidemment démontrées, des preuves de l'influence du milieu sur la variabilité des produits accessoires de la fermentation : il n'est pas douteux que l'avenir nous réserve bien d'autres découvertes du même genre.

Enfin, depuis quelques années, les chimistes ont trouvé dans les alcools des bases dont la nature et la quantité sont encore très mal connues. Il est très probable que ces composés jouent un rôle important dans les accidents d'intoxication alcoolique récemment signalés. Nous savons que quelques-uns des alcaloïdes analogues à ceux découverts dans les vins et eaux-de-vie ont des pro-

priétés toxiques très énergiques; il faut donc tenir ceux des alcools de source quelconque pour extrêmement suspects.

Ce sont les recherches de MM. Morin et Claudon qui ont mis en lumière l'importance des composés basiques que l'on peut retirer des différentes sortes d'alcool. D'après leurs expériences, ces bases n'appartiendraient pas, comme cela avait été dit, à la série pyridique proprement dite, mais bien à une série voisine.

Dans un travail récent, M. Lindet a cherché à évaluer la proportion de ces bases dans les alcools de différentes provenances : il en a trouvé des quantités variant de 5 milligr. 5 à 22 milligr. 5 dans les eaux-de-vie et rhums (5 milligr. 48 dans une eau-de-vie des Charentes, 22 milligr. 52 dans un rhum des mélasses de la Martinique) et de 2 à 98 milligrammes dans les flegmes des alcools d'industrie. Comme conséquence de ses recherches, M. Lindet signale ce fait remarquable que, à l'exception des flegmes de

	DEGRÉ D'ALCOOL.	AZOTE en AMMONIAQUE.	BASE.
Eau-de-vie vieille (Vibrac, Charente).....	45	1,29	5,48
—— faite au laboratoire.....	49	0,95	4,04
—— de cidre, pure de lie (Clères, S^ue-Inf^e).	69	1,35	5,74
—— de marcs de raisin (Barletta, Italie).	53	1,40	5,95
Rhum de mélasse (Réunion).....	60	3,07	13,79
—— de mélasse (Guadeloupe).....	63	2,44	10,79
—— de mélasse (Martinique).....	55	5,30	22,52
Flegmes de grains saccharifiés par l'acide....	59	0,52	2,21
—— de grains saccharifiés par l'acide....	60	0,66	2,80
—— de grains saccharifiés par le malt....	50	0,40	1,70
—— de grains de genièvre (Anvers).....	49	0,86	3,65
—— de betteraves.....	74	0,84	3,57
—— de betteraves.....	54	1,04	4,42
—— de betteraves.....	58	2,86	12,15
—— de topinambours.....	58	0,93	3,95
—— de mélasses.....	85	16,23	68,98
—— de mélasses.....	79	18,09	76,88
—— de mélasses.....	79	19,24	81,77
—— de mélasses.....	71	23,05	97,96

mélasses (ce sont ceux qui renferment 98 milligrammes), les bases se rencontrent en plus grande quantité dans les boissons usuelles, considérées jusqu'ici comme inoffensives, que dans certains flegmes d'industrie. Ces bases sont d'ailleurs faciles à éliminer par une rectification bien conduite, soit des flegmes purs, soit des flegmes additionnés d'acide sulfurique, et, sous ce rapport seulement, les alcools d'industrie pourront être rendus plus inoffensifs que les meilleures eaux-de-vie.

En raison de l'intérêt de ce document, nous avons cru devoir reproduire ici le tableau, dressé par M. Lindet, des quantités de bases existant dans les alcools qu'il a analysés. Ces quantités ont été calculées en fonction de la proportion d'azote contenu dans chaque composé, azote qui a été dosé à l'état d'ammoniaque, et par comparaison avec un échantillon de base très pure, bouillant de 178 à 180 degrés remise à l'auteur par M. Morin.

Les nombres ci-dessus ne doivent pas être considérés comme représentant la quantité totale de bases produites par la fermentation dans les différents milieux, les vins étant acides au moment de leur distillation et les bases pouvant être retenues par les vinasses; mais l'acidité adoptée pour la fermentation des moûts dans les distilleries étant sensiblement la même, les résultats obtenus peuvent être considérés comme comparables entre eux.

M. Robert Wurtz, interne des hôpitaux, a fait, au laboratoire de M. le professeur Strauss, l'expérimentation physiologique d'une base obtenue par MM. Morin et Claudon. Il a opéré sur un produit obtenu dans un grand état de pureté et passant intégralement à la distillation entre 178 et 180 degrés. Ses expériences tendent à prouver que cet alcaloïde est un poison des centres nerveux et ne possède qu'un pouvoir toxique modéré. Un deux-millième du poids de l'animal tue une grenouille. Pour déterminer la mort d'un cobaye, il faut lui injecter une quantité variant de un douze-centième à un huit-centième de son poids. Aussitôt après l'injection, l'animal semble stupéfié; il reste immobile ou bien manifeste une légère excitation; au bout d'un quart d'heure environ, le cobaye présente de la parésie du train postérieur, il titube et flageole en marchant; bientôt la parésie fait des progrès, il survient des mictions fréquentes, la sensibilité est diminuée, la pupille dilatée et insensible à la lumière, les battements du cœur fortement ralentis et la température rectale tombe à 35 degrés; enfin la mort survient après un coma plus ou moins prolongé. A l'autopsie, on n'observe qu'une

légère congestion de tous les organes qui exhalent l'odeur vireuse de la base. Les résultats obtenus en opérant sur des lapins ont été en tous points comparables aux précédents.

Sans vouloir faire ici une critique du travail remarquable et très consciencieux de MM. Morin et Claudon, il nous sera permis de faire observer que l'expérimentation physiologique n'a pu porter que sur une seule base, bien purifiée il est vrai, tandis que la vie des organismes inférieurs s'accompagne toujours, de même que la vie des cellules, comme l'un de nous l'a observé et signalé à maintes reprises, de la formation d'une série de bases dont la complexité et la proche parenté, au point de vue de la constitution, rendent précisément la séparation et l'étude des plus difficiles.

Au point de vue toxicologique, les bases les plus actives et celles qu'il serait le plus intéressant de connaître sont les plus altérables et ce sont justement celles pour la séparation desquelles nos méthodes laissent encore le plus à désirer. A notre avis, l'unique cause pour laquelle les *ptomaïnes* ont échappé si longtemps aux toxicologues et ont même été niées au début par des chimistes éminents, provient de leur grande altérabilité et de leur destruction par des procédés de recherche excellents pour des alcaloïdes stables, mais beaucoup trop violents pour ces composés dont les métamorphoses sont si difficiles à éviter. On n'a jusqu'à présent signalé aucune *ptomaïne* volatile à basse température; c'est peut-être la continuation des belles recherches de MM. Morin et Claudon sur les alcools qui viendra combler cette lacune.

Comme on le voit, l'étude des alcaloïdes (amines et amides) qui prennent naissance pendant la fermentation alcoolique est à peine ébauchée; mais il est certain que cette étude permet déjà de trouver dans ces composés l'un des facteurs des accidents toxiques déterminés par les alcools. La chimie nous réserve probablement encore de nouvelles découvertes actuellement plus ou moins prévues. Dans ces conditions, il serait imprudent de baser un système de protection sur des données scientifiques que nous savons partiellement incomplètes : nous pouvons utiliser les données incontestées; nous devons réserver l'avenir.

Les hygiénistes ont souvent invoqué, avec raison, les belles expériences de M. Rabuteau, celles de MM. Dujardin-Beaumetz et Audigé, celles de M. Magnan, celles de M. Laborde, etc. Les auteurs ont mis en évidence l'influence particulièrement nocive de certains alcools, de certains produits contenus dans les alcools.

Nous acceptons avec eux que les alcools livrés à la consommation doivent être débarrassés de ces substances particulièrement nocives. Mais il y a lieu de faire une remarque. Alors même qu'une des substances expérimentées sur les animaux, dans les conditions où se sont placés ces expérimentateurs, donnerait des résultats qui tendraient à en démontrer l'innocuité, nous serions en droit de faire les plus grandes réserves. Nous savons, en effet, pour les substances dont la nocuité est le mieux démontrée, que la même dose injectée sous la peau ou ingérée par le tube digestif détermine des effets fort différents, suivant la voie d'introduction.

Ainsi on soumet couramment les syphilitiques à un traitement mercuriel : la quantité de mercure absorbée en quelques mois est relativement considérable ; les accidents qui peuvent résulter du traitement diffèrent absolument, suivant que le mercure est administré sous forme de potion, de pilules ou de frictions; ils diffèrent encore bien davantage des accidents que l'on observe chez les ouvriers qui étament les glaces, chez ceux qui font le sécrétage avec le nitrate acide de mercure et chez les ouvriers des mines de mercure.

Un des traitements les plus fréquemment usités dans la dysenterie au commencement du siècle était l'acétate de plomb dont on donnait journellement 60 à 80 centigrammes. On ne signalait aucun accident : que l'on fasse absorber, non plus en un jour, mais en un mois, la cinquième partie de cette dose (10 à 20 centigrammes dans le mois) à un sujet quelconque, il aura des coliques de plomb, des paralysies saturnines.

On ne peut donc pas affirmer qu'une substance contenue dans un alcool est innocente, parce que, ingérée à une dose assez considérable par le tube digestif d'un animal ou injectée sous sa peau, elle n'a produit aucun accident appréciable.

Il faut, en effet, remarquer ici que l'expérimentation physiologique pratiquée à l'aide des produits obtenus par distillation fractionnée des alcools impurs n'a pas, jusqu'alors, donné de résultats concordants avec ceux que l'on observe en employant les substances pures qui prédominent dans chacun de ces fractionnements. Ce fait est particulièrement mis en relief dans l'étude de MM. Laborde et Magnan sur la toxicité des alcools dits *supérieurs* et des bouquets artificiels, à propos d'expériences sur des chiens, faites par l'un de vos rapporteurs, à l'aide de produits de distillation fractionnée opérée sur un liquide décoré du nom de *rhum de la*

Jamaïque et renfermant les impuretés que l'on rencontre dans les plus mauvais flegmes.

Il faut donc tenir compte non seulement de chaque élément, en particulier, entrant dans la composition des alcools de provenances diverses et de leur action réciproque dans la série des phénomènes physiologiques qu'ils déterminent, mais encore de la présence certaine de produits actuellement inconnus et dont l'étude clinique de l'intoxication alcoolique permet presque d'affirmer l'existence.

Le tableau de l'alcoolisme est, en effet, fort différent suivant que l'on en étudie les symptômes dans une région dont le vin naturel est la principale boisson, ou bien dans une région où l'alcool est consommé en forte proportion : il est inutile, croyons-nous, de faire ressortir que, depuis quelques années, l'alcool de vin est devenu d'une excessive rareté[1], et que le vin employé à sa production est fréquemment un vin de qualité plus que médiocre, ayant souffert, c'est-à-dire ayant subi ce que l'on appelle des fermentations secondaires qui le rapprochent beaucoup, pour la qualité et au point de vue de l'hygiène, des mauvais alcools d'industrie.

Ce serait donc une faute grave, au point de vue de la salubrité publique, que de considérer comme parfaitement inoffensifs les alcools de raisins, de pommes, de poires, de cerises, de merises, de prunes, etc., par cela seul qu'ils proviennent bien de la distillation de moûts fermentés de ces fruits : nous avons insisté plus haut sur la variabilité des produits accessoires de la fermentation, suivant la composition des milieux de culture, et ce sont précisément ces produits accessoires qu'il importe d'éliminer.

Les expériences de MM. Dujardin-Beaumetz et Audigé sur la puissance toxique des alcools homologues supérieurs de l'alcool éthylique, pas plus que celles de MM. Laborde et Magnan sur les bouquets artificiels, le furfurol, etc., ni celles de MM. Morin, Claudon et Wurtz sur les bases retirées des alcools, ne peuvent suffire à interpréter l'intoxication aiguë ou chronique par les alcools : chacune de ces expériences est en quelque sorte un tableau du drame; mais il en manque encore pour relier et coordonner le tout et reproduire la série des phénomènes que révèle l'étude clinique de l'alcoolisme.

[1] L'alcool de vin, qui en 1875 entrait encore pour un tiers dans la production totale, est tombé actuellement au-dessous de un cinquante-cinquième.

En résumé, on ignore encore à quel ensemble de composés sont dus les accidents de l'intoxication alcoolique : quelques substances bien définies peuvent être incriminées à juste titre, d'autres restent encore à trouver, et il semble que ce soit vers les mauvais alcools d'industrie que doivent être dirigées plus spécialement les recherches. Nous disons à dessein *mauvais alcools d'industrie,* car, à l'aide des procédés actuellement connus, il est facile d'obtenir des produits d'une pureté de beaucoup supérieure à celle des meilleurs alcools de vin ou de fruits.

Pour résoudre la question, il faudrait pouvoir se placer dans les conditions du buveur d'habitude, qui, journellement, à petites doses, absorbe pendant des mois ou des années des liquides alcooliques plus ou moins impurs; ce sont là des expériences extrêmement délicates, difficiles, de très longue haleine, pour lesquelles l'association de chimistes, de physiologistes et de cliniciens est absolument nécessaire.

Il n'est donc pas possible actuellement de dresser une liste des produits nocifs contenus dans les alcools de diverses provenances; les plus subtils de ces produits toxiques nous sont encore inconnus. On ne peut dire qu'une chose : la nocivité de quelques-unes de ces substances est démontrée, mais les expériences actuellement connues ne nous donnent pas l'explication de tous les accidents dont nous sommes journellement témoins.

Depuis quelques années, en effet, l'alcoolisme et ses diverses modalités sont devenus beaucoup plus inquiétants. D'une part, les hommes sont bien plus fréquemment frappés qu'autrefois; dans nos services d'hôpitaux, ce sont les alcooliques qui dominent; les femmes elles-mêmes comptent pour une large part dans ce contingent des alcooliques. On en trouve même dans les hôpitaux d'enfants, même parmi les enfants nourris au sein, intoxiqués par leur nourrice alcoolique.

D'autre part, si les formes anciennes de l'alcoolisme sont plus fréquentes, depuis quelques années, certains accidents qui étaient rares, sinon inconnus autrefois, prennent rang dans la pathologie de l'alcoolisme.

Quand on étudie le travail de Lunier et les cartes si démonstratives qu'il a jointes à ses observations, on voit que dans les pays vignobles, les affections mentales étaient rares. Certes il y avait des vignerons qui abusaient dans une large mesure de leur vendange; ils avaient l'ivresse gaie et n'allaient pas peupler les

asiles d'aliénés; c'était dans d'autres régions, en Bretagne, en Normandie, dans les Flandres, que l'ivresse née du petit verre produisait ses ravages. Que l'on compare ces cartes avec les statistiques actuelles et l'on verra que les taches localisées au temps où Lunier fit ce travail ont envahi tout le territoire.

Mais ce qui rend encore plus frappante l'augmentation des cas d'aliénation mentale, de suicide, de crimes et délits, marchant de pair avec l'augmentation de la consommation de l'alcool, ce sont les diagrammes et les cartes composant l'atlas de statistique graphique dressé par M. Victor Turquan sous la direction du regretté sénateur Claude, des Vosges, atlas qui forme le document le plus démonstratif du remarquable et consciencieux travail du rapporteur de la Commission d'enquête sur la consommation de l'alcool en France.

Il résulte de ces précieux documents que la proportion des aliénés alcooliques s'est élevée de 10.41 p. o/o en 1861 à 16.03 p. o/o en 1885; les chiffres sont 331 en 1861 et 1,752 en 1885, nombres absolus des admis dont l'affection a été causée par l'abus des boissons alcooliques.

Le suicide[1] a suivi la même progression. D'après Lunier, en 1830, 100,000 habitants comptaient 5 suicidés; en 1885, ils en comptent 21. La proportion des suicides dus à l'alcoolisme, qui était de 5.3 p. o/o en 1836, atteint 11 p. o/o en 1885. L'augmentation subite et considérable que l'on observe dans la période de 1856 à 1860 coïncide exactement avec le développement de la fabrication des alcools d'industrie. La courbe de la consommation de l'alcool et celle des suicides sont absolument parallèles, ainsi que le prouve la statistique de M. Turquan. Le nombre de suicides par alcoolisme s'est accru de 137 en 1836 à 868 en 1885; celui des morts accidentelles dues aux excès alcooliques a monté de 226 en 1836 à 538 en 1885. Durant la même période, la consommation de l'alcool pur a passé de 420 à 1,450 milliers d'hectolitres; elle est actuellement de plus de 2 millions d'hectolitres.

Les cartes dressées par M. Turquan relativement à la consommation moyenne de l'alcool par tête dans chaque département en

[1] Il importe de remarquer ici que les chiffres relatifs à la statistique des suicides en France représentent les plus faibles minimum, l'alcoolisme n'étant mis en cause par les agents administratifs que lorsque l'individu décédé était en état d'ivresse au moment de l'accomplissement du suicide ou quand, pendant les derniers jours de sa vie, il avait fait des excès manifestes. Il en est très probablement de même pour les statistiques des autres États d'Europe.

1873, 1881 et 1885, montrent l'effrayante rapidité avec laquelle cette consommation des alcools a envahi les départements de la France, du nord et de l'ouest vers le sud, « véritable mouvement de tache d'huile », ainsi que l'a si justement qualifié M. Claude dans son rapport.

La comparaison de ces cartes avec celle reproduisant le travail de Lunier et les cartes montrant les variations du chiffre de la population depuis le commencement du siècle, la moyenne des suicides de 1870 à 1880, le nombre des contraventions pour ivresse publique, la criminalité de 1881 à 1884, démontrent avec la plus navrante évidence la progression continue des méfaits attribuables à l'alcool.

Ne négligeons pas de rappeler ici, ainsi que l'a fait M. Claude, que les bases qui ont servi à dresser les diagrammes et les cartogrammes de l'alcool sont seulement approximatives. La consommation alcoolique est évaluée d'après les documents officiels qui ne tiennent compte que des quantités d'alcool soumises à l'impôt. Ces documents ne représentent donc que des *minimum* auxquels il faudrait ajouter, pour avoir l'expression de la consommation réelle, le trafic frauduleux dû au privilège des bouilleurs de cru, ainsi que le trafic de la contrebande, multiplié dans ses formes, qui a lieu sur toutes les frontières. Il est juste d'ajouter cependant que ces chiffres officiels comprennent des quantités d'alcool utilisées dans certaines industries (parfumerie, fabrique de produits chimiques, etc.), mais cette proportion est bien faible relativement à la quantité totale.

Pour la criminalité, le nombre des alcooliques suit la même marche en France et à l'étranger. Voici les observations faites par Baer en 1878 dans un travail sur l'alcoolisme, les crimes et délits qu'il occasionne. Il y a parallélisme en Prusse entre le progrès de la consommation de l'eau-de-vie et l'accroissement du nombre des aliénés. Un cinquième ou un quart des aliénés des asiles allemands sont des alcooliques.

L'alcoolisme est la principale cause des attentats contre les personnes. En Allemagne, on retrouve son influence dans :

46 p. o/o des homicides;
63 p. o/o des assassinats;
74 p. o/o des blessures graves;
63 p. o/o des blessures légères;
76 p. o/o des faits de rébellion;

54 p. o/o des faits de perturbation du repos domestique;
60 p. o/o des viols:
77 p. o/o des attentats aux mœurs.

Dans un travail plus récent, Vasserfuhn rapporte que l'on a constaté en 1885 une augmentation sur les années précédentes dans le nombre des individus arrêtés à Berlin pour ivresse publique et des malades traités pour alcoolisme et folie des buveurs : il conclut en faisant ressortir la nécessité de diminuer le nombre des débitants d'alcool, dont l'augmentation est loin d'être en proportion avec celle du chiffre de la population.

Nous extrayons du *Sanitary Record* du 15 novembre 1886 [1] le tableau suivant relatif au rapport entre l'usage de l'alcool et le nombre des morts et des naissances.

	CONSOMMATION MOYENNE DE LIQUEURS ALCOOLIQUES par habitant.	
	9 litres 96.	11 litres 50.
Nombre d'habitants	1661	2428
Nombre de naissances	89	112
Naissances pour cent	5.35	4.61
Morts au-dessous de 1 an	49.50	47.51
Morts de 1 à 10 ans	13.23	10.09
Morts de 10 à 50 ans	14.70	16.40
Morts au-dessus de 50 ans	22.00	26.00

En Allemagne, en Angleterre, en Autriche-Hongrie, en Danemark, en Italie, dans les Pays-Bas, en Russie, en Finlande, en Suède, en Norvège, en Suisse, des observations analogues aux précédentes ont été faites; nous puisons les renseignements suivants dans les annexes du rapport de M. Claude, des Vosges.

Il résulte de la statistique allemande pour les pays de l'union douanière que la proportion des alcooliques admis dans les hôpitaux et les asiles d'aliénés a suivi la progression que voici : malades admis dans les hôpitaux pour alcoolisme chronique et aliénation alcoolique, 4,272 en 1877 et 8,954 en 1884; malades atteints

[1] *Proceedings of the Omsk med. Society*, n° 8, 1886, p. 179. — Analysé dans le *Sanitary Record*, 15 novembre 1886, p. 220.

de *delirium tremens* entrés dans les asiles d'aliénés, 813 en 1887 et 1,447 en 1884. En Prusse, le nombre des aliénés alcooliques admis dans les asiles atteint 15 p. o/o pour les hommes et 1 p. o/o pour les femmes; en Wurtemberg, d'après le Dr J.-L.-A. Koch, il se serait élevé en 1875 à 48 p. o/o, dont 19 par hérédité. Les suicides notoirement dus à l'alcoolisme atteignent 8 p. o/o en Prusse, 11 p. o/o en Saxe, 16 et 17 p. o/o dans le grand-duché d'Oldembourg et 26 p. o/o en Wurtemberg.

En Angleterre, la proportion des alcooliques sur 100 aliénés est de 14.1 dans la classe indigente (21.4 p. o/o pour les hommes, 7.3 p. o/o pour les femmes) et de 12.1 dans la classe aisée (hommes 16.1 p. o/o, femmes 6.9 p. o/o).

En Autriche-Hongrie, cette proportion est de 14.9 pour la ville de Vienne et de 8.6 seulement pour la totalité des provinces de l'Empire (hommes 13.8 p. o/o, femmes 2.8 p. o/o).

En Danemark, la statistique hospitalière montre que l'alcoolisme a fourni la proportion de 5 p. o/o des malades et de 8 p. o/o des décès; mais tandis que l'on compte 7.4 p. o/o des décès pour la totalité des malades, on en trouve 11.9 p. o/o pour les seuls alcooliques. Cette même statistique démontre que 31 p. o/o des cas d'assistance ont eu pour cause l'ivrognerie. Sur 100 aliénés admis dans les asiles, dans la période de 1871 à 1880, la proportion des alcooliques est de 11 p. o/o (hommes 19 p. o/o, femmes 4 p. o/o). La proportion des suicides ayant pour cause avérée l'alcoolisme s'est élevée de 15.4 p. o/o, pour la période de 1835 à 1844, à 36.2 p. o/o pour le période de 1871 à 1875. Dans les maisons de détention, on a constaté, dans la période de 1871 à 1880, que 30 p. o/o des détenus étaient ivrognes, et l'on a pu établir la progression suivante : de 1871 à 1875, 14.5 p. o/o de la totalité des détenus étaient alcooliques; ce chiffre s'est élevé à 21 p. o/o de 1876 à 1880. Sur 100 arrestations opérées, 74 s'appliquèrent à des individus en état d'ivresse au moment de l'arrestation.

En Italie, les ravages de l'alcool sont beaucoup moindres comme le prouvent les chiffres suivants qui s'appliquent seulement aux communes les plus importantes, chef-lieux de province ou d'arrondissement : la moyenne des décès causés par alcoolisme a été de 47 pour 100,000 habitants et la moyenne des malades alcooliques traités dans les hôpitaux s'est élevée à 320 pour 100,000 habitants. Les documents à l'aide desquels cette statistique est établie con-

statent que l'influence de l'alcool se fait surtout sentir dans les provinces du Nord.

Dans le royaume des Pays-Bas, comme dans tous les pays du Nord, la consommation de l'alcool est assez considérable et commune à toutes les classes de la société aussi bien qu'aux deux sexes. On a observé cependant, dans ces dernières années, une légère tendance à l'amélioration dans le relevé des ravages causés par l'alcoolisme. En ce qui concerne les hommes, la proportion des alcooliques sur 100 aliénés a été de 12.6 pour la période de 1844 à 1853, 16.9 de 1854 à 1863, 17.3 de 1864 à 1868, 15.7 de 1869 à 1874 et 16.0 de 1878 à 1882; durant les mêmes périodes, la proportion, pour les femmes, a été de 2.3, 3.1, 3.5, 2.0, et la moyenne générale pour les deux sexes 7.6, 9.9, 10.4, 8.9. La période de 1878 à 1882 relève seulement la proportion afférente aux hommes.

En Russie, l'eau-de-vie de grains entre pour 82 p. o/o dans la production totale. L'eau-de-vie non rectifiée est la boisson des gens de la basse classe et détermine chez eux la forme comateuse de l'ivresse. La moyenne annuelle, de 1876 à 1880, des malades alcooliques traités dans les hôpitaux a été de 5,203, celle des décès de 199, et le nombre des cas de mort subite dus à l'alcoolisme de 1,041. D'après le Dr Lihatschew, 10 p. o/o des suicides constatés à Saint-Pétersbourg doivent être attribués à l'ivrognerie, et le Dr Roth, médecin en chef de l'hospice des aliénés de Varsovie, prétend qu'en Russie 15 p. o/o des cas d'aliénation mentale proviennent de l'alcoolisme.

L'étude de la statistique relative à la Finlande permet de relever un détail intéressant. Avant 1865, les campagnes étaient inondées de distilleries agricoles ou domestiques qui répandaient à profusion et à vil prix des flegmes et des alcools de qualité inférieure: le commerce de l'eau-de-vie était libre et l'ivrognerie générale. La loi de 1865 vint modifier heureusement cet état de choses, et les effets de son application démontrent avec la dernière évidence la prépondérance extraordinaire du vice de l'ivrognerie parmi les populations urbaines, la consommation de l'alcool dans les campagnes se trouvant considérablement réduite par la suppression des petites distilleries agricoles et l'interdiction de la vente des spiritueux. Pour l'année 1880, le rapport des condamnations pour ivrognerie au nombre des habitants est le suivant:

644 condamnations sur 100,000 habitants dans les villes;

26 condamnations sur 100,000 habitants dans les campagnes;
78 condamnations sur 100,000 habitants pour toute la Finlande.

La proportion des alcooliques sur 100 aliénés est d'environ 12 p. 0/0.

En Suède, la répartition annuelle des condamnations pour ivresse s'est élevée, pour 100,000 habitants, de 322.6 en 1856 à 436 en 1881. Un minimum constaté en 1868 (189.8) coïncide précisément avec un minimum très accentué de la consommation de l'alcool. Le maximum (493.4), observé en 1877, coïncide avec une plus sévère et plus stricte application des lois contre l'ivresse. A partir de cette époque, la criminalité est en décroissance notable et paraît suivre assez exactement la même marche que la consommation de l'alcool : il en est de même de l'influence exercée sur l'aliénation mentale et sur le nombre des suicides par l'alcoolisme. 10.14 p. 0/0 des cas d'aliénation mentale étaient attribuables en 1873 à l'alcoolisme; la proportion pour 1880 est de 6.12; la proportion des suicides dus à l'alcoolisme, qui était de 26 p. 0/0 dans la période de 1861 à 1865, est tombée à 14 dans la période de 1876 à 1880. En Norvège, l'alcoolisme est beaucoup plus fréquent dans les villes que dans les campagnes : les statistiques officielles font ressortir une diminution marquée sur les cas d'aliénation mentale dus à l'alcoolisme, dont la proportion serait encore actuellement, bien qu'en décroissance, de 20 p. 0/0.

Pour la Suisse, une statistique du Dr Felscherin, directeur de l'hospice de Saint-Urbain, constate l'influence de l'alcoolisme dans 21.3 p. 0/0 des cas d'aliénation mentale chez les hommes et 2.8 p. 0/0 chez les femmes.

Nous avons cru qu'il serait intéressant de résumer et de comparer ces différentes statistiques, qui montrent toutes l'étroite relation qui existe entre la proportion des maladies, des crimes et des délits et celle de la consommation de l'alcool. Toutes également attirent une fois de plus l'attention sur l'étrange aberration des individus obligés à de rudes travaux manuels et des habitants du Nord, qui cherchent dans l'absorption exagérée des boissons fortement alcooliques les moyens de faire face à la dépense d'énergie musculaire et de calorique.

En France, il en est de même, et nous nous débattons, sans pouvoir en sortir, dans cette cruelle alternative. Des gens qui ont

fait, sans être des alcooliques démontrables, des excès faibles mais journaliers, parfois prédisposés par hérédité, trouvent dans l'alcool l'impulsion nécessaire pour accomplir un crime ou un méfait. Quelle part faut-il réserver à cette intoxication? Sont-ce des justiciables de la cour d'assises, ou doivent-ils être dirigés vers un asile? Dans celui-ci, privés de leur cause d'excitation, ils redeviennent raisonnables; on ne peut les retenir enfermés; ils sortent, boivent et font de nouvelles victimes. Depuis quelques années, ces crimes, dus à une impulsion toxique, augmentent dans une proportion qui doit émouvoir le législateur. Ce n'est pas d'ailleurs l'intelligence seule qui est frappée; la sensibilité, la motilité, le sont également.

En présence de ces accidents, de ces formes toxiques de l'alcoolisme, dont quelques-unes étaient inconnues, les médecins se sont demandé s'il fallait incriminer seulement la quantité d'alcool bu, ou s'il n'était pas survenu dans la constitution même des alcools consommés de profondes modifications. Ils ont accusé l'alcool d'industrie, à tort pour les alcools bien rectifiés; mais ne savons-nous pas que, dans les boissons vendues sous le nom d'absinthe, d'amers de toute espèce, on livre souvent des alcools dont la composition est absolument défectueuse? Beaucoup de ces alcools peu ou mal rectifiés contiennent des proportions d'alcools de queue ou de tête dont le goût ne permettrait pas l'usage s'il n'était masqué par l'addition des aromes auxquels on attribue des propriétés apéritives.

Ce que les médecins ont vu et ce qui est incontestable, c'est que les formes graves de l'alcoolisme se multiplient; ils ne peuvent aller plus loin; les individus qu'ils observent ne boivent pas, en effet, de l'alcool sous une forme unique, et l'analyse des substances les plus toxiques contenues dans l'alcool est impossible par la clinique seule.

Qu'il nous soit permis, en terminant, d'appeler l'attention sur un autre ordre de considérations. L'alcoolique, nous ne voulons pas dire en ce moment celui qui est malade, mais bien celui qui fait un usage un peu exagéré et journalier des liqueurs fermentées, est un être affaibli cérébralement. Il n'a aucune résistance devant une tentation même assez faible; il ne sait pas réfléchir ou prévoir. Chacun de nous a vu des individus excités par la boisson; ce qui fait l'étrangeté parfois bouffonne de ces individus, c'est que l'acte suit immédiatement l'idée; la période de réflexion

est supprimée : l'homme ivre voit un fossé, il n'en calcule pas la largeur, il saute, atteint le bord ou tombe au fond, peu lui importe. L'alcoolique procède de même : une idée traverse son esprit, l'acte suit, honnête ou malhonnête suivant l'inspiration, l'instinct ou la sollicitation temporaire. C'est un affaibli cérébralement, ayant encore la puissance physique pour accomplir un acte, n'ayant plus la puissance mentale nécessaire pour en concevoir les conséquences. C'est au point de vue social un être dangereux; au point de vue familial, c'est un être malfaisant. On calcule volontiers la somme que l'État encaisse par l'impôt de l'alcool; il faudrait en déduire ce que coûte à la commune la famille de l'alcoolique ruinée, ses enfants dégénérés, infirmes, scrofuleux, épileptiques voués à l'asile.

Cette invasion de l'alcoolisme doit donc apparaître aux yeux de tous comme un danger public, et il est nécessaire d'essayer d'inculquer aux masses cette vérité que dans le monde l'avenir appartient aux peuples sobres.

Nous vous proposons de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie par les conclusions suivantes :

Les mesures nécessaires, au point de vue de l'hygiène publique, pour remédier à l'envahissement de l'alcoolisme, peuvent se résumer ainsi :

1° Diminuer autant que possible la consommation de l'alcool;

2° Assurer par tous les moyens la pureté des liquides alcooliques livrés à la consommation;

3° Les connaissances actuelles permettent de condamner quelques-unes des substances contenues dans les alcools; il faut les proscrire. Mais nos connaissances en cette matière sont encore trop incomplètes pour que nous puissions donner la liste de toutes les substances nuisibles;

4° Des recherches longtemps continuées, méthodiquement conduites, en utilisant toutes les ressources de la chimie, de la physiologie et de l'observation clinique, sont nécessaires pour élucider un grand nombre de points encore obscurs dans la question de l'alcoolisme.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 28 mai 1888.

Séance du 4 juin 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

COLORATION ARTIFICIELLE DES VINS [1]. — VŒUX DES CHAMBRES DE COMMERCE RELATIFS À LA FABRICATION ET À LA VENTE DES MATIÈRES COLORANTES DESTINÉES À CET USAGE.

M. Ogier, *rapporteur*.

Messieurs, la Chambre de commerce de Paris a fait connaître à M. le Ministre que, dans sa séance du 8 février 1888, elle a émis le vœu que, par une disposition légale :

Soient formellement interdits l'avis de mise en vente et la vente elle-même des produits expressément annoncés et désignés comme servant à la coloration artificielle des vins, et que cette mesure soit applicable aux produits minéraux ou végétaux, attendu que la coloration artificielle des vins, de quelque manière qu'elle se produise, constitue une falsification.

La Chambre de commerce de Paris estime que les dispositions de l'article 60, titre II, du Code pénal [2] permettent d'atteindre le vendeur de matières destinées à la coloration artificielle des vins, et même l'agent qui provoque à la vente; cependant les poursuites sont rares et ne peuvent se produire qu'autant qu'il y a eu tentative manifestée par un commencement d'exécution. D'autre part, des négociants qui, de bonne foi, ont acheté et revendu le vin coloré, sont poursuivis et condamnés s'ils ne peuvent établir la responsabilité de leur vendeur, ce qui est souvent très difficile.

Cette situation a donné lieu à de nombreuses et légitimes réclamations. Pour y remédier, M. Salis, député, a déposé au Parlement une proposition de loi (31 mai 1886) aux termes de laquelle la fabrication et la vente des matières colorantes desti-

[1] Voir tome XVII, p. 440.

[2] Code pénal, art. 60 : Seront punis comme complices d'une action qualifiée crime ou délit ceux qui, par dons, promesses, menaces, abus d'autorité ou de pouvoir, machinations ou artifices coupables, auront provoqué à cette action, ou donné des instructions pour la commettre.

nées à la fabrication artificielle des vins seraient absolument prohibées. La Chambre de commerce de Paris ne croit pas pouvoir admettre cette rédaction : une telle loi, en effet, porterait atteinte à la liberté de fabrication; elle exposerait à des condamnations les fabricants de matières colorantes pouvant être employées à la coloration artificielle des vins, mais susceptibles de recevoir aussi tout autre emploi légitime. Il serait cependant utile que la législation fût complétée de telle sorte que le délit pût être atteint, non seulement lorsque l'exécution est consommée, mais aussi dès qu'il se manifeste par la mise en vente ou l'avis de mise en vente du produit prohibé.

Les chambres de commerce de Montpellier et de la Meuse s'associent aux conclusions de la Chambre de Paris; enfin la Chambre de commerce de Mâcon rappelle qu'en 1887, elle a déjà formulé des vœux analogues.

Les considérations exposées par ces différentes compagnies nous paraissent très sages. Il n'est pas sans intérêt de constater que des chambres de commerce considèrent comme une falsification l'addition au vin de toute substance colorante artificielle, quelle qu'elle soit. Tel est aussi l'avis du Comité, qui a déjà eu l'occasion de se prononcer sur des questions analogues [1] et qui s'est élevé contre la tendance fâcheuse qu'ont les industriels à introduire, dans les produits naturels destinés à l'alimentation, des

[1] Voir à ce sujet, tome XVI, p. 315 : rapport de M. Grimaux, sur la coloration artificielle des vins : vente de matières propres à produire cette coloration, pétition de la Chambre de commerce de Bordeaux. — La Chambre de commerce de Bordeaux demandait que des mesures fussent prises pour interdire l'emploi de la teinte de Fismes (matière colorante ayant pour base les baies de sureau et qui paraît sans inconvénient pour la santé). Le rapport précité se terminait ainsi : « Nous pouvons bien répondre que les baies de sureau ne sont pas vénéneuses, que leur introduction dans les vins pour en relever la couleur et faciliter la pratique du mouillage constitue un délit de falsification, mais nous devons remettre aux jurisconsultes le soin de décider si les individus qui mettent en vente des matières colorantes destinées aux vins, qui recommandent leur emploi et qui fournissent ainsi le moyen de commettre le délit de falsification, peuvent être poursuivis comme complices de ce délit. »

Voir encore tome XVI, p. 306 : rapport de M. Pouchet : Coloration artificielle des vins à l'aide des dérivés sulfoconjugués de la fuchsine : « Nous estimons que le vin étant un produit naturel doit rester tel que le donnent les opérations licites qui servent à l'obtenir. L'addition de toute substance étrangère, quelle qu'elle soit et dans quelque but que ce soit, constitue une fraude et ne saurait être autorisée. Votre commission, d'accord avec la grande majorité des négociants en vins et avec la plupart des chambres syndicales, vous propose en conséquence de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie qu'il y a lieu de maintenir sans restriction la prohibition formelle de toute addition au vin, quelle qu'en soit la nature, de matière colorante étrangère. »

substances étrangères, dont la présence n'a généralement d'autre but que de masquer des fraudes ou de donner à ces produits un aspect plus favorable. Il est vrai que, parmi les substances employées à la coloration artificielle des vins, un grand nombre ne sont pas des poisons proprement dits; mais, d'autre part, l'expérience n'a pas prouvé que l'ingestion constamment répétée de pareilles substances, étrangères à notre organisme, puisse être considérée comme tout à fait inoffensive; au point de vue strict de l'hygiène, on ne saurait donc tolérer l'addition au vin de matières colorantes soit toxiques, soit dont l'innocuité n'est pas absolument démontrée.

D'autre part, s'il est possible d'empêcher la vente et la mise en vente de produits ouvertement annoncés et vendus comme devant servir à la coloration artificielle des vins, il nous semble bien difficile de prohiber la vente et la fabrication de toutes matières pouvant servir à cette coloration; une pareille prohibition dépasserait sans doute le but qu'on se propose et mettrait obstacle à la fabrication de produits chimiques utiles et pouvant recevoir des applications parfaitement licites. Nous n'insisterons pas d'ailleurs sur ce point, qui nous paraît sortir de la compétence du Comité.

En résumé, votre commission vous propose de vous associer pleinement aux vœux émis par les chambres de commerce précitées et de répondre à M. le Ministre qu'il y a lieu de considérer comme une falsification et de prohiber formellement l'addition au vin de toute matière colorante étrangère, d'empêcher la vente des produits annoncés comme devant servir à la coloration artificielle des vins; et qu'il est regrettable que, dans l'état actuel de notre législation, l'annonce de mise en vente de ces produits ne puisse être efficacement réprimée.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer en terminant que, cette fois encore, ce sont les chambres de commerce elles-mêmes qui jugent avec sévérité des délits de falsifications et qui demandent protection contre une concurrence déloyale; nous sommes heureux d'avoir de nouveau l'occasion de constater que les intérêts de l'hygiène peuvent s'accorder avec l'intérêt des commerçants honnêtes.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 4 juin 1888.

Séance du 11 juin 1888.

HYGIÈNE ET MÉDECINE PUBLIQUES.

RAPPORT GÉNÉRAL SUR LES TRAVAUX DES CONSEILS D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE SALUBRITÉ EN 1885 ET PROPOSITIONS DE RÉCOMPENSES,

présentés par MM. les Dr[s] Richard et Napias.

STATISTIQUE DES TRAVAUX.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LE FONCTIONNEMENT DES CONSEILS.

Les documents transmis au Comité consultatif par les conseils départementaux pour l'année 1885 sont au nombre de 81, dont 33 rapports imprimés et 48 rapports manuscrits. Quatre départements n'ont adressé aucun document; un département a envoyé un état négatif : le nombre de ces départements réfractaires est à peu près toujours le même depuis 1881. Le nombre des rapports imprimés a augmenté de quatre depuis 1882.

Si nous prenons comme indice de l'activité déployée en 1885 par les divers conseils l'abondance plus ou moins grande des documents qui nous sont parvenus (et nous croyons ce mode d'appréciation légitime), nous constatons entre les divers rapports une différence énorme : les uns sont très nourris, rédigés avec un grand soin; d'autres au contraire sont dénués de toute espèce d'intérêt; entre ces deux limites extrêmes se placent un grand nombre de rapports qui témoignent d'une grande tiédeur de la part des corps consultants dont ils émanent. Ce jugement sévère s'applique à la grande majorité des rapports manuscrits, pas à tous heureusement, car il en est parmi eux un certain nombre qui sont rédigés consciencieusement et qui mériteraient d'être imprimés : tels sont ceux de l'Isère, de Vaucluse, de l'Indre, du Pas-de-Calais. Les rapports imprimés contiennent tous au moins quelques renseignements intéressants, mais il y a aussi entre eux

des différences considérables; voici la liste de ces rapports divisés en deux catégories suivant leur importance :

1re CATÉGORIE.

Aisne.
Bouches-du-Rhône.
Charente-Inférieure.
Côte-d'Or.
Gironde*.
Hérault.
Indre-et-Loire*.
Loire-Inférieure.
Loiret.
Meurthe-et-Moselle *.
Nord *.
Oise.
Puy-de-Dôme.
Seine (département).
Seine-Inférieure *.
Seine-et-Oise.
Vienne.
Haute-Vienne.
Vosges *.

(Les astérisques désignent les rapports les plus remarquables.)

2e CATÉGORIE.

Alger.
Ardennes.
Charente.
Cher.
Dordogne.
Eure.
Gers.
Ille-et-Vilaine.
Loire.
Morbihan.
Nièvre.
Seine-et-Marne.
Somme.
Vendée.

La première impression qui se dégage à la lecture de ces documents, c'est la difficulté de s'y orienter et d'y trouver les enseignements vraiment dignes d'arrêter l'attention : cela tient à l'absence d'un plan uniforme adopté par tous les rapporteurs; ce défaut a d'ailleurs été signalé maintes fois, entre autres par MM. Napias et Grancher pour l'année 1882. Un certain nombre de rapporteurs facilitent la tâche du lecteur en donnant dans un tableau d'ensemble la nature des questions qui ont occupé les séances des conseils, les avis de ceux-ci et les suites données par l'Administration. Ces tableaux seraient placés utilement à la tête de chaque rapport; on pourrait ainsi se rendre compte du premier coup d'œil de la nature, de l'importance des travaux et de l'activité des divers conseils.

Cette activité, on l'a vu, a comme toujours été très inégale suivant les départements et les arrondissements : dans certains départements, les conseils centraux et ceux d'arrondissement ont déployé un véritable zèle et traité à fond les questions qui leur ont été soumises; dans d'autres départements, les conseils centraux

seuls ont travaillé activement, tandis que ceux d'arrondissement ont fait preuve d'une tiédeur regrettable; c'est ce qui est arrivé entre autres pour le Puy-de-Dôme, où le rapport constate que l'inertie des conseils d'arrondissement a rendu la tâche facile au rapporteur. Enfin il est des départements où l'apathie a été extrême et presque générale : ainsi, dans les Côtes-du-Nord, le Conseil de Dinan s'est réuni une fois, le Conseil central et ceux d'arrondissement n'ont tenu aucune séance. Dans le Finistère, le Conseil central ne s'est réuni qu'une fois; les conseils de Brest et de Morlaix ont été un peu plus actifs.

Il est à remarquer que c'est presque toujours dans les régions où il y aurait le plus à faire que les conseils se font remarquer par leur abstention; l'indifférence publique pour les choses de l'hygiène se reflète dans les conseils d'hygiène eux-mêmes et la conséquence de cet état de choses est un taux, toujours plus élevé qu'ailleurs, de la morbidité et de la mortalité, surtout par le fait des maladies *évitables*, telles que la variole, la fièvre typhoïde, le choléra, etc.

Beaucoup de conseils se bornent à examiner les affaires relatives aux établissements classés et ne s'occupent jamais ou rarement de l'hygiène générale[1]. Dans certains départements montagneux comme l'Ardèche, ils ont à examiner de nombreuses demandes d'exploitation de sources minérales et c'est tout. L'épidémie cholérique de 1884 a eu sous ce rapport un effet salutaire; elle a secoué la torpeur de beaucoup de conseils, qui du coup sont entrés dans la vraie voie et se sont occupés avec ardeur des causes d'insalubrité multiples provenant de l'habitation, de la voirie, du sol, des eaux, etc. Pour tracer leur tâche à ceux des conseils, et ils sont nombreux, qui ont besoin d'être stimulés et guidés, il n'y aurait qu'à leur dire : « Supposez-vous toujours en imminence ou en état d'épidémie cholérique et agissez en conséquence. Ce n'est que sous cette condition de vigilance permanente que vous serez armés contre l'invasion des épidémies. Les mesures prises dans l'affolement de la première heure sont inefficaces. Les améliorations sanitaires obtenues peu à peu chaque jour sont au contraire un préservatif sûr. »

Il ne suffit pas de signaler l'indifférence dont font preuve maints

[1] Certains préfets ne comprennent pas autrement le rôle des conseils d'hygiène, ainsi il y en a qui écrivent : « Le département n'ayant pas d'industrie, les conseils n'ont pas eu lieu de se réunir. »

conseils d'arrondissement du territoire, il faut encore en rechercher les causes. La première est certainement le défaut d'une direction centrale effective qui, avec les attributions du *Local government Board*, suivrait de très près les travaux des conseils et les *desiderata* hygiéniques de chaque région, et qui solliciterait et au besoin imposerait les œuvres d'assainissement qui seraient reconnues indispensables.

Une autre cause réside dans la tiédeur avec laquelle sont exécutés les avis formulés par les conseils : non pas que les administrations départementales opposent une résistance à ces avis; cela arrive bien par-ci par-là : ainsi à Saumur, malgré l'avis du Conseil, l'architecte a pu établir un puisard dans le collège de jeunes filles. Mais il est juste de reconnaître que, en général, les autorités adoptent les avis des conseils et en prescrivent l'exécution; c'est ce qui ressort clairement des rapports où, en regard des avis formulés par les conseils, sont inscrites les mesures édictées par des arrêtés préfectoraux. Mais il ne suffit pas de prescrire, il faut aussi s'assurer que les prescriptions sont suivies; or là réside le point faible de notre hygiène publique. Les inspecteurs sanitaires demandés par le Comité [1] sont toujours à créer et, en attendant, le rôle qui leur est réservé n'est dévolu à personne; aussi les industriels et les particuliers en prennent-ils à leur aise. La plupart des conseils réclament d'urgence la création de ce service d'inspection. Le Conseil de Nancy demande qu'à défaut d'inspecteurs spéciaux, certains agents de différents services publics soient à l'avenir, moyennant une indemnité minime, chargés de vérifier si les mesures imposées par l'Administration sont strictement suivies et continuent à être observées. Nous lisons dans le rapport du Conseil de la Gironde : « Depuis si longtemps nous réclamons la création d'inspecteurs de la salubrité publique, qu'en parler plus longuement ne servirait qu'à cruellement raviver notre désespérance. »

Certains départements, certaines villes, Lille entre autres, se sont donné spontanément des inspecteurs de la salubrité et l'utilité de ces agents a été si bien reconnue que, dans la Sarthe par exemple, l'emploi, ayant été supprimé après décès du titulaire, fut rétabli par le Conseil général.

Une autre cause qui paralyse l'action des conseils, c'est l'absence de tout mandat en dehors du local et de l'heure même des séances

[1] Tome XIV, page 71.

ou de rares déplacements de quelques commissions. Nous ne nous arrêterons pas pour le moment sur ce point; on verra plus bas comment il est apprécié par M. le Dr Nivet, de Clermont-Ferrand.

Outre les séances réglementaires, les conseils d'hygiène de la Seine-Inférieure tiennent chaque année, dans l'un des chefs-lieux d'arrondissement, une séance générale où se rencontrent les délégués des divers conseils du département. On y discute les questions intéressant l'hygiène générale du département et un certain nombre de questions spéciales fixées à l'avance et étudiées par des rapporteurs. Comme exemple, voici les questions à l'ordre du jour de la séance générale qui s'est tenue à Neufchâtel le 11 juin 1885 :

1° De l'importance de régler l'inspection du lait dans les villes et des moyens pratiques d'analyser les denrées alimentaires et les boissons;

2° Des maladies et en particulier des fièvres intermittentes qui résultent des grands mouvements de terrain nécessités par la transformation des villes. Existe-t-il des moyens préventifs? Quels sont-ils? Dans tous les cas, quels sont les moyens hygiéniques à employer pour sauvegarder la santé publique?

3° Précautions hygiéniques que semblent indiquer quelques observations épidémiologiques de la fièvre typhoïde;

4° Des mesures pratiques et administratives à adopter au point de vue de la salubrité des viandes;

5° De la syphilis dans les campagnes. Quel remède y apporter?

Ces réunions ont l'inappréciable avantage, outre la lumière qu'elles font sur les questions étudiées par les rapporteurs, de permettre aux membres des conseils d'échanger leurs vues, de se communiquer des renseignements importants, en un mot de s'instruire mutuellement au grand profit des choses de l'hygiène. Elles témoignent de la part de ces membres d'une grande sollicitude pour l'accomplissement de leur mandat et mériteraient d'être imitées dans tous les départements.

Une pratique excellente à signaler aussi est celle suivie dans le Conseil central du Nord, où des documents intéressant l'hygiène générale sont analysés par un rapporteur qui en soumet les données et conclusions principales à ses collègues; ainsi M. Arnould, secrétaire général, a exposé un compte rendu : 1° du rapport sur les épidémies pendant l'année 1880 par M. Féréol; 2° du tome XIV du Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique; 3° du rapport général sur les travaux du Conseil central de Seine-et-Oise en 1884.

L'insuffisance de notre organisation sanitaire actuelle est vivement ressentie par la majorité des conseils; beaucoup d'entre eux expriment le vœu que les Chambres votent à bref délai le projet de loi élaboré par le Comité consultatif d'hygiène publique sur la réorganisation des conseils et commissions d'hygiène publique et de salubrité [1].

Les conseils ont reçu et examiné très attentivement le mémoire de M. Monod sur l'*Administration de l'hygiène publique en France et à l'étranger* et ont émis leur avis sur les conclusions de ce mémoire. La plupart des conseils se rallient à ces conclusions. Quelques-uns les ont adoptées en les modifiant, en général en les adoucissant, pour les rendre plus immédiatement réalisables. Parmi les rapports qui ont eu à s'occuper du mémoire de M. Monod, nous citerons surtout celui de M. Jablonski qui est une analyse critique très bien faite : l'auteur estime qu'à défaut d'organisation sanitaire générale, une organisation départementale, si rudimentaire qu'elle soit, constituerait pour le département de la Vienne un progrès utile, et que le Conseil central d'hygiène, en étudiant au point de vue pratique cette question, déjà résolue dans un grand nombre de départements, rendrait un véritable service à nos populations, si ignorantes des principes élémentaires de l'hygiène.

Le Conseil central des Vosges s'associe aux conclusions de M. Monod, dont le but est ainsi résumé : « Nécessité d'une autorité locale suffisante pour agir, mais fortifiée toujours par l'autorité supérieure et décisive en cas de résistance. »

Le Conseil de la Côte-d'Or émet des idées autonomistes; une centralisation des services de la santé ne lui semble pas nécessaire; l'autonomie complète de chaque conseil doit être conservée; on doit faire une place dans ces conseils à l'élément électif, c'est-à-dire à deux ou trois membres désignés par le Conseil général. Les membres du Conseil d'hygiène et les inspecteurs de la salubrité ne doivent recevoir aucune rémunération pour qu'on ne puisse suspecter leur indépendance et leur impartialité. Les frais de déplacement seuls sont admis. Nous croyons que la gratuité des fonctions des membres des conseils est une mauvaise mesure : il vaudrait mieux avoir des conseils composés de peu de membres et les payer. Dans notre société, où chacun est obligé de travailler pour subvenir à ses besoins, on ne voit pas pourquoi le travail consa-

[1] Tome XIV, p. 71.

cré au maintien de la santé publique ne serait pas rétribué au même titre que celui consacré aux soins de la santé des individus. Mais il arrive même qu'on dénie le droit à une indemnité de déplacement aux membres des conseils d'hygiène chargés d'une mission. Ainsi il est arrivé à Albertville que les membres du Conseil ont tous refusé de faire partie d'une commission chargée de se déplacer pour étudier la translation du cimetière d'une commune éloignée parce qu'on refusait de les indemniser, et qu'à la sous-préfecture on leur objectait que les fonctions étant gratuites, aucune allocation budgétaire n'avait été prévue. Il fallut que la municipalité intéressée s'engageât à indemniser les membres de la commission. Un passage de la circulaire ministérielle du 3 mai 1851 [1] invite les préfets à faire voter les fonds destinés à payer les frais de déplacement des conseils d'hygiène; le rapport ne dit pas si c'est le Préfet qui n'a pas demandé les crédits ou si c'est le Conseil général qui les a refusés.

En ce qui touche le principe d'autonomie des conseils départementaux, il y a à répondre aux honorables membres du Conseil de la Côte-d'Or que les conseils de tous les départements ne font malheureusement pas preuve du même zèle et des mêmes lumières qu'eux; que ces conseils, livrés à eux-mêmes, ne font peut-être pas pour le bien public tout ce qui serait désirable; que, pour la santé générale et les épidémies, tous les départements sont dans une solidarité et une dépendance réciproques, attendu que toute épidémie qui éclate dans l'un d'eux menace les départements limitrophes et éloignés; en conséquence, l'intérêt de l'hygiène publique exige que l'autorité centrale exerce sur tous les services sanitaires départementaux une surveillance permanente, efficace, afin qu'aucun d'eux ne puisse compromettre par indifférence, incurie ou incapacité, la santé de la nation entière.

Ces tendances autonomistes sont d'ailleurs des faits isolés : au contraire, la plupart des conseils se prononcent pour une centralisation forte. Ainsi le Conseil d'hygiène de Nancy, qui approuve les conclusions de M. Monod et déplore l'infériorité de notre hygiène publique, est d'avis que « la grande majorité des villages dans lesquels ont sévi à plusieurs reprises les épidémies de choléra et de fièvre typhoïde sont précisément ceux dans lesquels existent des mares d'eau croupissantes, des dépôts de fumier qui

[1] Tome I, p. 101.

souillent la voie publique et infectent le sol à des distances parfois considérables. Ces faits sont un argument puissant pour démontrer l'urgence de confier à un pouvoir central l'administration de l'hygiène publique en France. »

Le Conseil d'Indre-et-Loire dit qu'il est *du devoir* des autorités centrales de prendre la direction des mesures sanitaires.

Le Conseil de la Gironde, tout en reconnaissant le bien fondé des critiques de M. Monod et la nécessité de porter remède au désarroi actuel, trouve qu'on ferait mieux, au lieu de bouleverser de fond en comble notre organisation actuelle, de la prendre pour base de l'organisation nouvelle : il suffirait de donner aux conseils une intervention effective pour faire exécuter les mesures qu'ils auraient prescrites.

M. le Dr Nivet rejette la cause de notre infériorité en matière d'hygiène publique sur l'Administration, qui, abusant de la latitude, que la loi lui laisse, de consulter ou de ne pas consulter les conseils d'hygiène, ne les saisit que des épidémies, des établissements classés et des eaux minérales. Le droit d'initiative octroyé aux conseils par la circulaire ministérielle du 2 juillet 1873[1] est illusoire :

> En effet, pour faire un travail sur l'hygiène et l'assainissement des habitations particulières, des établissements communaux et départementaux, il faudrait que les membres des conseils eussent le droit de pénétrer dans les habitations et les établissements insalubres pour étudier leurs parties défectueuses. Ce droit ils ne l'ont pas. Ils ne peuvent même visiter les établissements industriels dangereux et incommodes que lorsqu'ils ont reçu de l'autorité préfectorale la mission de faire un rapport sur ces établissements. Ils ne sont jamais consultés sur la construction des écoles, des hôpitaux, des maisons d'aliénés, des établissements de bienfaisance, des prisons, des dépôts de mendicité et des asiles.

Nous pensons qu'aucun gouvernement ne pourrait conférer aux conseils le droit d'initiative tel que le comprend M. le Dr Nivet : il pourrait en résulter dans certains cas de graves inconvénients par le zèle aveugle ou même la partialité de certains membres. Il suffit de permettre aux conseils d'attirer l'attention de l'Administration sur les côtés de l'hygiène qui leur semblent particulièrement défectueux. Le Comité estime d'ailleurs avec le Conseil central du Puy-de-Dôme que la loi devrait, non pas conférer à l'Administration la latitude, mais lui imposer l'obligation de

[1] Tome X, p. 152.

prendre l'avis des conseils pour toutes les questions du ressort de la médecine publique (salubrité, épidémies, vaccine, secours médicaux aux indigents, constructions d'écoles, prisons, hôpitaux, etc.).

En attendant, il n'est que trop certain qu'il y a des départements où les récriminations du Dr Nivet sont fondées : ainsi, dans les Alpes-Maritimes, M. le Dr Balestre se plaint du rôle effacé qu'on fait jouer au Conseil d'hygiène, qui n'a été convoqué que quatre fois, et cela en face de l'épidémie cholérique qui menaçait; il n'a eu à se prononcer que sur trois questions : examen du lait, surveillance des vacheries, relégation des porcheries hors du rayon de l'octroi.

Mais là où l'administration préfectorale a pris très activement en main la direction de l'hygiène, il y aurait peu à faire pour arriver à une bonne organisation de ce service. Nous citerons comme exemple le département des Vosges où, grâce au zèle louable du Préfet, la médecine des indigents et la surveillance sanitaire des écoles ont été organisées d'une manière exemplaire[1] : en 1885, 229 communes avaient déjà adhéré à cette organisation. Le département est divisé en circonscriptions; dans chaque circonscription, le médecin est tenu de transmettre à la préfecture un rapport annuel faisant connaître l'état des bâtiments scolaires de sa circonscription, ainsi que les améliorations qu'il y aurait lieu d'y apporter au point de vue de l'hygiène et de la salubrité. On demande l'avis des conseils d'hygiène pour la construction des groupes scolaires neufs. Le Préfet porte à la connaissance des municipalités les points défectueux signalés par les médecins de circonscription et les invite à y remédier; presque toutes les municipalités s'empressent de satisfaire à cette demande. Le rapport du Conseil des Vosges donne un tableau qui n'occupe pas moins de quarante-huit pages et qui contient sous une forme claire, concise, facile à lire, les observations des médecins qui ont visité les écoles et en regard les suites données à ces observations : ce tableau est un modèle et nous permet d'apprécier quels progrès ont été réalisés dans l'hygiène scolaire du département. Ajoutons que les médecins inspecteurs des écoles sont consultés tout de suite en cas d'épidémie et que les mesures qu'ils conseillent sont appliquées séance tenante.

[1] Tomes XIII, p. 302, et XVII, p. 68 : *Services sanitaires des Vosges.*

Si aux fonctions indiquées on ajoutait celles concernant la loi Roussel, les vaccinations et la prophylaxie des épidémies, on aurait un fonctionnaire médical public tel que le demande le Conseil de l'Ariège et semblable au *public medical office for health* des Anglais.

D'une façon générale, le projet de loi du Comité consultatif sur l'organisation des services de l'hygiène en France a été accueilli favorablement par les conseils.

Pour montrer une fois de plus à quel point notre législation sanitaire est en arrière sur ce point, nous ne croyons pouvoir mieux faire que de reproduire le passage suivant du rapport sur les épidémies de M. le Dr Gibert, du Havre :

Dans le mois de février 1885, la dame X..., sage-femme, a un décès le 5 février, un deuxième le 11, un troisième le 12, un quatrième le 14, un cinquième le 19, un sixième le 27.

A ce moment-là, instruit par le Bureau d'hygiène de ces six décès, j'allais dire de ces six meurtres, dans la clientèle de la dame X..., je pris sur moi de la faire venir dans mon cabinet et de la menacer de me plaindre si elle ne quittait pas la ville pendant une quinzaine de jours.

Elle y consentit et les décès cessèrent. Cependant, le 2 avril, nouveau décès qui fut le dernier dans sa clientèle. Interrogée par moi, la dame X... me raconta que, dans les ménages d'ouvriers qui faisaient le fond de sa clientèle, elle ne prenait jamais la moindre précaution; qu'elle n'avait pas même le plus souvent de l'eau pour se laver les mains et qu'elle ne lavait jamais les femmes après la parturition, par la bonne raison qu'elle n'avait ni linge, ni bol, ni eau, et que la proposition seule d'une toilette, même la plus élémentaire, ne serait pas acceptée.

Je fis alors au Bureau municipal d'hygiène la proposition suivante : je demandai que, dans tous les postes de police, on tînt à la disposition des sages-femmes les appareils si simples usités dans toutes les polycliniques allemandes et qui consistent en un réservoir en fer-blanc pouvant contenir 2 litres d'eau, réservoir qu'on accroche au mur près de l'accouchée, et qu'au moyen d'un tube de caoutchouc muni d'un robinet terminal, on dispose facilement pour une injection largement suffisante. L'eau phéniquée au 1/100 serait donnée gratuitement, soit par les postes de police, soit par les pharmaciens du quartier. Cette proposition n'a pas eu de suite.

Au sujet de cette femme X..., sage-femme, je vous fais remarquer, Monsieur le Préfet, qu'il existe une lacune regrettable dans la loi; il faudrait qu'en France comme en Angleterre, lorsqu'une sage-femme a un décès par fièvre puerpérale ou péritonite, il lui fût interdit de continuer à accoucher pendant six semaines au moins.

Les sages-femmes ne sont point surveillées, elles ne sont placées sous l'autorité de personne, soit qu'elles accouchent, soit qu'elles vaccinent, et il en résulte des malheurs irréparables.

La même dame X..., il y a six ans, contracta la syphilis à l'index de la

main gauche en accouchant une femme syphilisée; elle présentait à l'index de cette main un chancre induré qui donna lieu à l'évolution d'une syphilis constitutionnellement grave. Avec son index malade, depuis le début du chancre jusqu'au moment où elle vint me le montrer et se faire soigner, il s'écoula deux mois, et pendant ces deux mois elle fit un grand nombre d'accouchements.

Je n'ai pu suivre l'histoire de ces accouchées, mais, de l'aveu même de la sage-femme, plusieurs ont été contaminées. L'excuse de la sage-femme est évidente; elle ignorait qu'elle eût un chancre, et il ne fallut rien moins que des plaques muqueuses dans la gorge pour qu'elle songeât à se soigner et à cesser la pratique des accouchements pendant quelque temps. Elle était enceinte elle-même et son enfant fut gravement atteint de syphilis héréditaire. Le mari lui-même n'échappa pas à la contagion.

L'an dernier, j'émettais le vœu que j'émets encore aujourd'hui :

1° Que, lorsqu'un décès de fièvre puerpérale est signalé, la sage-femme soit surveillée et avertie;

2° Que le beau livre du Dr Siredey, réduit si souvent à un *vade-mecum* substantiel, soit largement distribué aux sages-femmes.

HYGIÈNE URBAINE.

Logements insalubres. — M. le Dr Levieux, vice-président du Conseil central de la Gironde, fait une peinture navrante de certains logements de Bordeaux : chambres étroites et basses sans air ni lumière, allées et cours infectes et souillées d'ordures, encombrement de ces taudis; les rues qui devraient contribuer à assainir ces horribles repaires ne font au contraire qu'en augmenter l'infection, car elles manquent d'égouts et de pavage et sont de véritables cloaques. « Sans doute, ajoute avec beaucoup de sens M. le Dr Levieux, nous avons en France le respect pour le droit de propriété et pour la liberté individuelle, mais ne trouvez-vous pas, comme moi, que c'est peut-être mal comprendre cette liberté que d'exposer celui qui n'en use pas d'une manière intelligente à devenir inconsciemment la cause de véritables calamités? » Après avoir rappelé que l'Académie de médecine a, sur la proposition de M. Brouardel, émis à l'unanimité le vœu que la réforme projetée de la loi de 1850 [1] sur les logements insalubres fasse disparaître les incertitudes qui, en permettant des délais indéfinis dans l'exécution des mesures prescrites, rendent cette loi inefficace surtout en temps d'épidémie, l'auteur se demande s'il ne vaudrait pas mieux empêcher le mal de se produire que de chercher à l'atténuer ou à le faire disparaître une fois qu'il est accompli, et il a fait voter

[1] Tome I, p. 134.

par le Conseil le vœu qu'à l'exemple de la loi anglaise, à l'avenir aucune nouvelle construction ne pût être élevée contrairement aux lois de l'hygiène, dans les villes, en dehors d'un nivellement d'ensemble adopté par l'Administration, à laquelle tout propriétaire serait tenu de communiquer ses plans pour que l'autorisation de bâtir lui soit accordée.

L'enquête entreprise dans la Haute-Vienne à propos de l'épidémie cholérique a révélé dans certaines localités des conditions d'insalubrité sur lesquelles il est bon d'attirer l'attention pour montrer à quel point les règles les plus élémentaires de l'hygiène peuvent être impunément violées et combien l'intervention d'un contrôle est appelée à donner de grands bienfaits. Dans beaucoup de villes de ce département, il existe entre deux maisons des ruelles étroites dites *venelles* qui reçoivent les eaux ménagères, les immondices de tout genre et les matières fécales. M. le Dr de Font-Réaulx, parlant des venelles de Saint-Junien, dit « qu'on ne peut, à moins de l'avoir vu, se faire une idée exacte des horreurs que la ville recèle dans son sein. Les venelles sont d'infects cloaques à ciel ouvert dont la plupart sont censés se déverser dans les égouts de la ville là où il y en a. Quelques-unes n'ont aucun déservoir; un petit nombre se répandent sur la voie publique. Presque toutes contenaient, au moment des visites, les immondices de plusieurs années. Le résultat de cet état de choses est une infection grave du sol, des murailles, des habitations, des puits du voisinage qui sont ainsi dangereusement souillés. »

M. le Dr Lemaistre, médecin des épidémies, au Conseil d'hygiène de Limoges, complète cette description. Il était allé voir à Limoges une de ses clientes qui était atteinte d'une diarrhée cholériforme et qui attribuait son affection à des émanations fétides s'exhalant d'une venelle. « J'ai voulu voir, dit-il, cette venelle dont j'avais pu sentir les émanations en montant l'escalier. Ouvrant une fenêtre, j'ai vu au-dessous l'égout le plus infect qu'il soit possible d'imaginer. Coulant à ciel ouvert, le liquide, où plonge un chat en putréfaction, est arrêté dans un point de son cours par une porte faisant barrage, d'où il résulte que les matières putrides séjournent longtemps dans la venelle. Les habitants des maisons voisines se sont déjà plaints à maintes reprises, sans qu'il soit tenu compte de leurs doléances. »

On voit par là que Marseille et Toulon ne sont pas les seules villes où se commettent de grosses fautes contre l'hygiène, et qu'il

est d'autres points de notre territoire, probablement plus qu'on ne croit, qui sont dignes d'attirer l'attention des conseils respectifs.

Les commissions d'hygiène du département de la Seine signalent toujours les mêmes causes d'insalubrité dans les habitations : les latrines surtout sont l'objet de plaintes permanentes. Le passage suivant de M. le Dr Paul Richard résume bien les faits accumulés dans les divers rapports :

Le plus souvent les constructeurs ne voient dans les prescriptions sanitaires qui leur sont imposées que des règlements de police auxquels ils doivent satisfaire tant bien que mal, sans se préoccuper autrement des conditions nécessaires pour que ces prescriptions soient utilement remplies ou ces règlements de police convenablement exécutés. Il s'ensuit que les lieux d'aisances sont placés n'importe où, dans un coin obscur, mal aérés, encore plus mal éclairés. Chaque fois que la porte s'ouvre, c'est-à-dire à chaque instant, le cabinet étant à la disposition des boutiquiers, de leurs employés, de leurs clients, servant même aux besoins des passants, des émanations méphitiques se répandent dans les appartements par les cuisines ou par les portes extérieures donnant sur l'escalier. Le concierge, débordé par la malpropreté qui augmente à chaque visiteur, ne fait plus que des lavages rares et insuffisants. Ce n'est pas tout. Le sol, dont l'étanchéité est douteuse et la déclivité mauvaise, s'imprègne d'urine; il s'en exhale bientôt des odeurs ammoniacales qui, jointes aux émanations en retour de la fosse, rendent le séjour dans ce réduit infect impossible ou dangereux. La lumière n'y pénétrant pas, les murs reçoivent des souillures sur la nature desquelles il semble inutile d'insister. Que dire de la construction défectueuse du cabinet en ses différentes parties, de l'insuffisance ou du délabrement des conduits qui servent à l'aération, tels que tuyau d'évent, ventouses à air, ventilateur, etc.?... Que dire de l'exiguïté du local, qui n'ait été mille fois constaté? Je pourrais, comme exemple, citer telle maison, notamment rue Boucher, où ces conditions d'insalubrité se trouvent si bien réunies que les habitants semblent respirer, manger, dormir, vivre enfin dans un immense water-closet mal tenu.

Aucun de ces détails n'est ignoré de vous; mais nous avons tenu à les signaler à nouveau pour montrer à quel point les règles primordiales de l'hygiène étaient enfreintes au lendemain de l'épidémie cholérique de 1884. Et on ne peut pas dire ici que l'Administration soit désarmée, puisque l'article 4 de l'ordonnance de police du 23 novembre 1853 dit explicitement :

Les cabinets d'aisances seront disposés et ventilés de manière à ne pas donner d'odeur. Le sol devra être imperméable et tenu dans un état constant de propreté. Les tuyaux de chute seront maintenus en bon état et ne devront donner lieu à aucune fuite.

Il convient d'ajouter que souvent les propriétaires accordent volontiers les améliorations réclamées par les commissions d'hy-

gième : ainsi, dans le IIe arrondissement de Paris, la commission d'hygiène a pu régler à l'amiable 33 affaires sur 37. Mais il n'en est pas toujours de même : dans le IVe arrondissement, par exemple, des travaux réclamés en 1865 et en 1883 au moment des épidémies cholériques n'avaient pas reçu en 1885 même un commencement d'exécution.

Le rapport du Dr Martellière (IIe arrondissement) signale les logements absolument défectueux que des patrons peu scrupuleux imposent à leurs employés : ceux-ci sont groupés par deux, trois et plus dans de petites chambres étroites sans air ni lumière, où les lits se touchent et où il n'est pris nul soin de la propreté. La plupart des employés qui sont soumis à ces déplorables conditions sont des adolescents ou même des enfants, et méritent à cet égard protection de la part de l'Administration. Le rapporteur demande que les industriels et commerçants qui logent des ouvriers soient assimilés aux logeurs en garni et que les chambrées d'employés soient soumises à la même surveillance que les garnis.

En terminant ce chapitre relatif aux logements insalubres, nous devons rappeler que notre collègue, M. le Dr A.-J. Martin, a traité à fond cette question dans un rapport d'ensemble qui a été délibéré et approuvé par le Comité consultatif d'hygiène publique, dans sa séance du 5 octobre de cette même année 1885 [1]. Les conclusions que vous avez votées à cette date répondent à tous les vœux formulés par les conseils et commissions d'hygiène des départements et complètent ces vœux ; lorsqu'elles seront rendues exécutives, nous aurons un service de surveillance des logements insalubres aussi parfait que celui qui fonctionne chez quelques nations étrangères [2].

Vidanges. — Cette question revient de temps en temps dans les rapports, pas assez souvent à notre avis, étant de celles qui intéressent au plus haut point l'hygiène publique.

M. Lande a fait un rapport très étudié sur les vidanges de Bordeaux et conclut au tout à l'égout avec la vidangeuse automatique Mouras : on sait que celle-ci est une fosse fixe de petite dimension, étanche, qui dilue les matières et les rend inodores avant de les jeter à l'égout. Nous ne voyons dans cet appareil qu'un

[1] Tome XV, p. 280.

[2] Voir le rapport général de M. du Mesnil sur les travaux de la commission des logements insalubres de la ville de Paris de 1877 à 1883.

mécanisme inutile et coûteux interposé entre le tuyau de chute et l'égout, et nous trouvons qu'il est passible de tous les reproches adressés à la tinette filtrante. La fosse Mouras ne détruit pas les germes pathogènes plus sûrement que l'égout lui-même dans lequel les matières se diluent et perdent rapidement leur odeur sans qu'il soit besoin d'un appareil spécial. La meilleure vidangeuse automatique est un égout bien construit et fonctionnant bien. Or Bordeaux se trouve dans les conditions voulues pour l'installation d'égouts; en effet, la ville, sur 28,000 maisons, en compte 8,000 munies de fosses à peu près étanches, les autres ont des excavations creusées dans les jardins, envoient leurs déjections dans des ruisseaux qui les portent à la rivière. Dans un semblable état de choses, un réseau de bons égouts coûtera bien meilleur marché que la construction ou la mise en état d'étanchéité de 20,000 fosses fixes.

Les odeurs nauséabondes qui infectent Paris, notamment dans sa partie nord-est, sont amèrement critiquées par les commissions d'hygiène. Celle du XVIIIe arrondissement, qui souffre le plus de ces émanations infectes provenant des divers dépotoirs de vidanges et fabriques de sulfate d'ammoniaque situés dans les communes de Bondy, Saint-Denis, Pantin, Aubervilliers, dans le quartier de la Villette, a à différentes reprises déjà émis l'avis que le *tout à l'égout* était le vrai remède à apporter à cet état de choses intolérable qui incommode et prive d'air pur des centaines de mille habitants.

HYGIÈNE INDUSTRIELLE. — ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS.

Établissements créés sans autorisation. — Si l'action des conseils d'hygiène est limitée en ce qui concerne la surveillance des établissements classés et si elle ne saurait remplacer une inspection régulièrement faite, il est rare cependant qu'un certain nombre des indications fournies par les arrêtés d'autorisation ne soient pas suivies; et d'ailleurs par le seul fait de l'enquête *de commodo et incommodo* on a averti les voisins qu'ils peuvent se plaindre et qu'ils ne sauraient être impunément incommodés. Mais combien d'établissements ne sont point autorisés et fonctionnent cependant au mépris des règlements et pour la plus grande gêne de leurs voisins qui ne songent pas à se plaindre, n'imaginant pas qu'ils en ont le droit ! Le nombre de ces établissements clandestins est beaucoup plus considérable qu'on ne le croit généralement; c'est

ainsi que le Conseil central de la Loire-Inférieure, ayant eu à examiner vingt-deux affaires relatives à des industries insalubres établies depuis de longues années dans la Prairie-au-Duc, l'important rapport d'ensemble qui a été présenté dans cette circonstance par M. Abadie, vétérinaire du département, constate que, bien qu'il s'agisse de fabriques d'engrais de diverses sortes et de dépôts de vidanges, la plupart de ces établissements fonctionnaient sans autorisation.

Le grand nombre d'établissements clandestins a attiré aussi l'attention de M. Hébert, inspecteur départemental de la Côte-d'Or; dans son rapport au Préfet (*du 23 janvier 1886*), il s'exprime ainsi :

Parmi les établissements classés par le décret de 1866, il en est deux sur lesquels je dois d'abord appeler toute votre attention parce que, à ma connaissance du moins, presque aucun n'est autorisé dans la Côte-d'Or.

Je veux parler des dépôts de boues et immondices provenant des villes (1re classe) et des tueries particulières (2e classe).

Tous les hygiénistes sont d'accord pour regarder les dépôts de boues et immondices comme éminemment insalubres, et le décret de 1866 range avec raison ces dépôts dans la 1re classe.

A quoi tient-il qu'aucune autorisation ne vous ait été demandée depuis bien longtemps pour un établissement de cette espèce? Les villes, qui autrefois tiraient bénéfice de l'adjudication de l'enlèvement des boues et immondices, et qui maintenant doivent payer assez cher ces enlèvements, craindraient-elles de nuire à leurs intérêts pécuniaires en imposant aux adjudicataires les formalités nécessaires à l'obtention de l'autorisation ?

Il m'est impossible de répondre avec certitude à ces deux questions.

Quant aux tueries particulières, sauf dans les villes chefs-lieux d'arrondissement et dans quelques importants chefs-lieux de canton comme Auxonne, Nuits, il n'existe nulle part d'abattoir public, et dans une liste, d'ailleurs fort incomplète, j'ai pu relever 106 noms de bouchers tuant dans des locaux particuliers.

Ces locaux, le plus souvent des granges, sont quelquefois situés au centre du pays; aucune appropriation n'en a été faite au service de la boucherie; le sang et les eaux de lavage s'écoulent sur la voie publique; dans la cour sont jetés en tas le contenu des intestins et les débris inutilisables des animaux; les cuirs verts attendent dans un coin le départ du messager qui doit les emporter à la ville; de là, pendant l'été surtout, des odeurs intolérables pour les voisins.

De plus, quand le boucher tue chez lui, rien ne l'empêche de livrer à la consommation des animaux malades qu'il n'oserait pas tuer devant d'autres bouchers ses concurrents. Cette surveillance mutuelle exercée par les bouchers les uns sur les autres est pour l'habitant des petites localités la plus sûre garantie de l'innocuité des viandes qu'il est appelé à consommer, et c'est sur ce point principalement que l'attention des municipalités de ces localités devra être appelée.

Nous sommes persuadés que si M. le Ministre faisait procéder par les soins des préfets à une enquête sérieuse sur le nombre des établissements susceptibles d'être classés et qui fonctionnent actuellement sans aucune autorisation, on aurait dans chaque département des surprises du même genre.

Tueries, abattoirs. — Il nous semble même probable que les tueries clandestines auraient une large place dans cette liste des industries qui fonctionnent sans aucun souci des règles de l'hygiène. « Plus le Conseil a l'occasion d'étudier la question des tueries, dit le rapporteur du Conseil central de la Loire-Inférieure, plus il reconnaît la nécessité de la création d'abattoirs publics, même dans les plus petits centres. L'habitude de la malpropreté chez l'industriel, le mauvais vouloir chez l'administré, le sans-façon du voisin à l'égard du voisin, font du voisinage d'une tuerie une chose trois fois insupportable. »

Aussi le Conseil d'hygiène de ce département, ayant eu à étudier en 1885 les dossiers relatifs à cinq tueries, n'a émis que deux fois un avis favorable, et de plus il a demandé d'office le retrait de l'autorisation accordée antérieurement à un établissement trop mal tenu.

La création d'abattoirs publics est certainement le remède efficace à l'insalubrité des tueries; la santé publique y est intéressée; mais il arrive quelquefois que les habitants d'une commune ne le comprennent point et ne voient que la dépense immédiate qui résulte de cette création. La ville de Saint-Pol-lès-Dunkerque, voulant construire un abattoir public, se trouva en présence d'une protestation émanant des cinq bouchers de la commune auxquels s'étaient joints une centaine de signataires, hommes, femmes et enfants. Les protestataires se basaient sur l'antique usage et sur la surcharge de frais et droits qui résulterait de la construction d'un abattoir et qui grèverait la population ouvrière. Économie et intérêt des classes pauvres : c'est un argument connu; il a quelque rapport avec celui que mettent en ligne les marchands de vins pour s'opposer à la répression du mouillage. Le Conseil municipal de Saint-Pol-lès-Dunkerque pouvait passer outre en alléguant le petit nombre des protestataires : une centaine sur une population de 4,406 habitants; mais il n'y a même pas songé et c'est avec un plus haut souci de sa dignité qu'il a répondu « qu'il se croit seul juge des intérêts de la commune et qu'il considérerait son mandat

comme inutile si chacun de ses votes pouvait être mis en discussion par des pétitions et contre-pétitions ».

Le Conseil d'hygiène a approuvé le projet en question moyennant les prescriptions habituelles et il a spécifié en même temps, dans les conditions, que les animaux destinés à l'abatage, ainsi que les viandes avant leur sortie de l'abattoir, seraient soumis à une *surveillance compétente*.

Fabrique d'engrais de poisson. — C'est encore le Conseil d'hygiène de la Loire-Inférieure qui nous fournit un exemple de la difficulté que présente l'assainissement de certaines industries où l'on travaille les matières animales.

Des industriels ayant demandé à établir sur le bord de la Loire, entre Roche-Maurice et la Haute-Indre, à 800 mètres de toute habitation, une fabrique d'engrais de poisson, cette demande a donné lieu à une enquête et à un intéressant rapport de M. Herbelin. Les pétitionnaires se proposaient :

1° D'extraire à l'aide de turbines l'huile des têtes de sardines qui ont déjà subi ailleurs une première pression;

2° De traiter ces détritus privés d'huile par un réactif ferrique achevant de les préserver, avec le sel qu'ils contiennent déjà, de toute putréfaction;

3° De dessécher ces matières à l'étuve et de les pulvériser.

Le Conseil a émis l'avis que l'autorisation pouvait être accordée aux conditions suivantes :

1° Procéder à toute manipulation dans des locaux bien clos;

2° Diriger les gaz provenant de la dessiccation vers le foyer de la machine à vapeur afin de les brûler, et ne les répandre dans l'atmosphère qu'après les avoir fait passer par la grande cheminée de l'usine;

3° Conserver les huiles en barils bien confectionnés;

4° N'épancher aucun liquide gras ou odorant dans la Loire, mais les recevoir dans une fosse étanche et les faire absorber par des matières désinfectantes.

Malgré ces sages prescriptions et malgré de fréquentes visites du Conseil d'hygiène, comme aussi malgré les modifications et perfectionnements apportés par les industriels à leurs procédés de

fabrication, cette usine répandait au loin des odeurs très désagréables; les plaintes des habitants du voisinage étaient incessantes et le Conseil d'hygiène ne ménageait ni son temps ni sa peine pour trouver une solution satisfaisante lorsque l'usine vint à fermer pour des causes absolument étrangères à l'hygiène.

Fabrique de vinaigre. — Le Conseil d'hygiène d'Indre-et-Loire a eu à s'occuper d'une affaire assez curieuse relativement à une fabrique de vinaigre. Ladite fabrique fonctionnait depuis 1884, date de l'autorisation, sans aucun inconvénient et sans avoir occasionné aucune plainte. Le procédé suivi dans cet établissement est le procédé allemand légèrement modifié; la vinaigrerie comprend quarante séries de tonneaux superposés deux par deux; on n'y emploie que de l'alcool du Nord *bon goût.*

Cette fabrique n'aurait jamais sans doute fait parler d'elle si les membres du Conseil d'hygiène, en tournée d'inspection des épiceries, n'avaient trouvé quelquefois chez les marchands des vinaigres qui donnaient un précipité assez abondant avec le chlorure de baryum comme s'ils eussent contenu de l'acide sulfurique. Or ces vinaigres suspects provenaient de la fabrique en question et une visite fut jugée nécessaire; elle permit de constater que l'eau de la pompe employée pour le mouillage de l'alcool était sulfatée : d'où la présence de sulfates dans le vinaigre. Il fut alors prescrit à l'industriel d'employer à l'avenir l'eau du Cher, qui est voisin de l'usine. En même temps le Conseil recommanda, pour le soutirage du vinaigre, de se servir de robinets en bois à l'exclusion des robinets en laiton ou en étain qui contiennent toujours du plomb.

Dépôts de chiffons. — Les dépôts de chiffons sont au nombre des établissements qui se passent le plus volontiers de toute autorisation administrative; c'est une situation qui a ému les membres du Conseil d'hygiène de la Loire-Inférieure, et ledit Conseil a demandé que le Préfet du département voulût bien ordonner que tous les marchands de chiffons fussent mis en demeure de régulariser leur situation en sollicitant l'autorisation exigée par les règlements.

Quand cette autorisation est demandée, les conseils se montrent inégalement sévères. Le Conseil de la Côte-d'Or par exemple, dès que le nombre des réclamants n'est pas élevé et même quand il constate par une visite que l'établissement est mal tenu, paraît accorder aisément les autorisations pour les dépôts de chiffons.

Il semble qu'il en est de même dans la Gironde et dans d'autres départements encore où les conditions d'autorisation visent surtout la sécurité au point de vue des incendies et des émanations odorantes.

Dans le Nord, on paraît mieux inspiré et le Conseil de l'arrondissement de Valenciennes n'hésite pas à dire : « Considérant que ce dépôt serait situé au milieu d'une agglomération d'habitations; que, par sa nature et sa destination, il serait la cause d'émanations insalubres et un danger permanent pour l'hygiène publique, est d'avis qu'il n'y a pas lieu d'accorder l'autorisation. »

Cette doctrine est aussi celle du Conseil d'hygiène de l'Hérault qui s'exprime ainsi dans un de ses avis :

Attendu que les entrepôts de chiffons et d'os prétendus secs sont des réserves de miasmes et attirent des insectes, des rongeurs et autres animaux qui peuvent être des véhicules d'affections contagieuses, il n'y a pas lieu d'autoriser la création de semblables établissements dans l'intérieur de la ville, et il y a lieu, par conséquent, de rejeter la demande du sieur X...

Le même Conseil, à l'occasion d'une demande de transfert d'un entrepôt de chiffons, émet le vœu que l'Administration supérieure fixe à 50 mètres en dehors de l'octroi la limite à laquelle les entrepôts de chiffons pourront dorénavant être autorisés, et prévienne les possesseurs actuels d'établissements de ce genre, déjà en cours d'exploitation, qu'ils aient à faire de nouveau, pour conserver leur industrie, les démarches qu'ils ont déjà faites pour les instituer.

Ce vœu a été transmis au Ministre du commerce et M. le Ministre a répondu, après avoir consulté le Comité consultatif des arts et manufactures, qu'il ne pense pas que la mesure demandée par le Conseil de l'Hérault soit justifiée et qu'il estime qu'il n'y a pas lieu de satisfaire au vœu qui lui a été adressé.

Tannerie. — Le Conseil d'hygiène de l'arrondissement d'Ancenis, appelé à formuler les conditions d'autorisation de l'installation d'une tannerie, l'a fait dans les termes suivants :

1° Aérer avec soin les ateliers;

2° Construire les plains à la chaux hydraulique avec le plus grand soin pour éviter toute infiltration dans le sol;

3° Paver ou daller avec joints en ciment ou bitumer les ateliers et cours;

4° Ne pas garder dans l'usine le jus des plains, vider tous les soirs le trop-plein rempli par le travail de la rivière;

5° Ne jamais déposer sur la voie publique les cuirs verts, les cuirs à sécher ni la tannée;

6° Renfermer les peaux salées dans un local clos et couvert à parois cimentées, laver ce local avec de l'eau et de l'acide chlorhydrique chaque fois qu'il sera vide;

7° Ne pas fabriquer de dégras;

8° Tenir les portes et fenêtres donnant sur la rue fermées pendant le travail à l'huile de dégras;

9° Ne jamais brûler dans l'établissement de débris ou rognures de peaux, ni les tonneaux ou douves ayant contenu le dégras;

10° Donner aux eaux de lavage un écoulement facile vers la Loire par l'égout, mais ne pas y envoyer d'eau chargée de chaux, arsenic et matières animales;

11° Laver fréquemment l'établissement à l'eau chlorurée ou phéniquée.

On s'explique malaisément comment on donnera satisfaction au paragraphe 10 dudit avis; les eaux de lavage contiendront en effet nécessairement en plus ou moins grande quantité les causes de souillures justement proscrites, et si l'on ne rejette pas ces eaux à la rivière, on ne voit guère ce qui pourrait en être fait.

Pollution des rivières et cours d'eau. — Sans doute il est absolument désirable que les cours d'eau ne soient pas souillés par les résidus industriels, et il faut, pour les substances chimiques minérales, employer des neutralisants, comme on peut, pour les substances organiques, utiliser l'oxydation par l'air et l'épuration par le sol. Il n'y a pas à ces questions de solution unique. Chaque espèce comporte sa solution propre.

Blanchisseries. — Dans les blanchisseries, par exemple, les lessives et eaux chlorurées sont un danger de pollution contre lequel les moyens chimiques seraient utilement employés; le Conseil de la Loire-Inférieure, ayant à se prononcer sur une blanchisserie établie au bord de l'Erdre, a demandé qu'on impose la condition de ne déverser dans cette rivière les lessives et les eaux chlorurées qu'après les avoir diluées dans de grandes quantités d'eau fournie par les bassins de lavage. Il est possible que, dans l'espèce, ces conditions soient suffisantes; elles ne le seraient pas pour un très petit cours d'eau.

Les questions relatives à la pollution des rivières intéressent toujours gravement les conseils d'hygiène du département du Nord. Les conseils de Douai, de Cambrai, de Valenciennes, ont eu à étudier des questions de ce genre. Le Conseil central de Lille, ayant été saisi d'une demande d'autorisation pour l'installa-

tion d'une amidonnerie, a craint de trouver là une nouvelle souillure pour la Deûle, déjà si gravement altérée; aussi cette affaire importante a été confiée à une sous-commission composée de MM. Arnould, Marteau, et Thibaut, rapporteur.

Nous extrayons de l'intéressant rapport de M. Thibaut le passage suivant :

Dans le cas qui nous occupe, il s'agit de l'extraction de l'amidon de riz par un procédé que nous allons décrire succinctement, pour l'avoir vu fonctionner sous nos yeux. En effet, le procédé proposé par le demandeur n'est point encore employé en France. Or, comme nous ne pouvions avoir de renseignements sérieux sur la qualité des eaux sortant de ces usines, MM. Colas, sur notre demande, ont bien voulu répéter devant nous les différentes phases de leur fabrication, de façon à nous montrer les eaux telles qu'elles sortiraient de leur usine, après une épuration qui s'est également effectuée devant nous.

On prend le riz, on le pulvérise, puis on lui fait subir une première trempe. Cette première trempe devait être faite primitivement dans un milieu acidulé par l'acide sulfureux. Mais cette méthode a été modifiée sur nos conseils et l'acide sulfureux remplacé par l'acide chlorhydrique. La quantité d'acide employé est d'environ 10 p. 1000 de riz.

Après des décantations successives, on mélange les eaux qui représentent environ trente-cinq fois le poids du riz employé. On les passe à travers un tamis serré et on les traite par environ 0 gr. 50 de perchlorure de fer à 30 degrés par litre; on ajoute un lait de chaux jusqu'à réaction alcaline, on laisse déposer et on décante. Les eaux sont presque limpides, inodores, et après vingt-quatre heures de repos, les eaux surnageant le dépôt ne dégagent aucune odeur.

La sous-commission s'est demandé si ces eaux résiduaires étaient identiques à celles des amidonneries ordinaires et elle a pu se convaincre qu'elles étaient moins chargées de matières organiques et de matières minérales. D'ailleurs les matières organiques, dans les eaux résiduaires de l'amidon de riz, contiennent moins de matières azotées et grasses et la dextrine constitue la majeure partie des matières organiques dissoutes.

C'est pourquoi le Conseil central d'hygiène du Nord a proposé d'accorder l'autorisation demandée en imposant au pétitionnaire les conditions suivantes :

1° Toute fabrication, autre que celle de l'amidon de riz, est formellement interdite.

2° L'établissement, qui est construit momentanément pour une fabrication de 5,000 kilogrammes par jour, aura des bassins de grandeur suffisante pour assurer une décantation méthodique et parfaite.

3° A la sortie des bassins, après un traitement à l'aide d'agents chimiques

appropriés, les eaux rendues claires, inodores et alcalines, pourront être évacuées à la Deûle.

4° A toute augmentation dans l'importance de la fabrication devra correspondre un agrandissement des bassins d'épuration et de décantation.

5° Un an est accordé aux industriels pour mettre leur usine en état. Passé ce délai, une nouvelle autorisation deviendra nécessaire. Il en sera de même lorsque l'usine aura chômé six mois.

Filatures de soie. — Le Conseil central de l'Hérault a eu à connaître de la question de l'insalubrité des cours d'eau par le fait des filatures de soie.

M. Bertin-Sans, rapporteur, fait remarquer que la cause la plus grave de l'insalubrité des filatures de soie se trouve dans la masse d'eau qui a servi à ébouillanter les cocons et qui s'est chargée de matières organiques animales essentiellement putrescibles. C'est pourquoi M. Bertin-Sans demande que les eaux des bassines soient soumises aux manipulations suivantes :

1° Au sortir des bassines, journellement vidées, les eaux seront reçues dans un premier bassin ou dans un tonneau où elles seront, journellement aussi, intimement brassées à l'aide d'un agitateur approprié avec un lait de chaux, préparé au moment même du brassage, dans un réservoir spécial.

2° La quantité de chaux devra être de 1 kilogramme par mètre cube pour les filatures ordinaires.

3° Immédiatement après le brassage, ces eaux seront déversées dans un bassin à large surface et étanche, où s'opérera un premier dépôt, pour être déversées de là dans un ou plusieurs autres bassins semblables, où elles continueront successivement à déposer leurs matières primitivement en suspension ou précipitées par la chaux. Une seconde série de bassins de décantation devra exister à côté des précédents, pour permettre leur curage alternatif. Le temps de séjour des eaux dans l'ensemble des bassins de décantation ne devra pas excéder quatre ou cinq jours en moyenne, un peu plus en hiver, un peu moins en été.

4° Les eaux du dernier bassin devront s'écouler, clarifiées et neutralisées, à travers un canal ouvert et étanche, dans le cours d'eau destiné à les recevoir. Pour pouvoir apprécier que leur épuration a été suffisante, par une inspection plus facile et rapide que ne peut l'être la vérification exacte de leur limpidité et de leur neutralisation, on pourrait exiger qu'avant d'être reçues dans le canal couvert et étanche ces eaux eussent à faire un trajet de quelques mètres dans un ruisseau ordinaire où serait ensemencé du cresson. Le *Nasturtium officinale* ne croît guère que dans les eaux potables et doit même à cette circonstance son nom de cresson de fontaine; son maintien dans le fond des ruisseaux d'écoulement des eaux soumises à l'action de la chaux, tout en assurant l'épuration complète par la végétation de la partie de ces eaux qui s'infiltreraient dans le sol, servirait ici, comme dans d'autres industries, de témoignage immédiat et manifeste en faveur de l'application et du succès des mesures d'épuration réclamées par vous.

5° Les dépôts des eaux devront être retirés des bassins de décantation chaque fois que les eaux claires s'en seront écoulées; ces dépôts devront être séchés en plein air sur une large surface de sol recouvert de plantes fourragères; aussitôt qu'ils seront secs, ils devront être recueillis sous des hangars pour être à l'abri de la pluie, et ne devront séjourner que quelques jours au sein ou aux environs de l'usine.

Lavoirs. — Le Conseil d'hygiène de la Gironde émet le vœu que les lavoirs non placés sur un grand cours d'eau passent de la 3e à la 2e classe des établissements classés.

Tout en comprenant le bien fondé de ce vœu légitimé par des preuves à l'appui très frappantes, nous ferons remarquer que l'expression de grand cours d'eau serait trop vague et pourrait donner lieu à des discussions sans fin, et que les maires sont toujours suffisamment armés par la loi municipale pour faire fermer ou transformer un lavoir qui leur semblerait de nature à compromettre la santé publique.

Hydrocarbures. — Un rapport très net de M. Pernod, adopté à l'unanimité par le Conseil central de Vaucluse, expose que beaucoup de commerçants mettent en vente des huiles minérales mélangées d'essence, très dangereuses pour la sécurité publique, et conclut en recommandant à l'Administration supérieure d'appliquer rigoureusement à ceux qui débitent de pareilles huiles les prescriptions des décrets et arrêtés qui réglementent la vente au détail des huiles inflammables et qui classent dans la première catégorie toutes les huiles susceptibles de prendre feu à la température de 35 degrés centigrades, au contact d'une allumette enflammée. Nous croyons devoir rappeler ici qu'à l'étranger (Angleterre, Allemagne), on se sert avec avantage de l'appareil Abel pour déterminer le degré d'inflammabilité des pétroles.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

La nécessité de laboratoires d'analyses pour les substances alimentaires continue à être reconnue de plus en plus. La réunion générale des conseils d'hygiène de la Seine-Inférieure a émis le vœu qu'il soit créé à Dieppe, comme cela existe déjà au Havre et à Rouen, un laboratoire municipal pour l'analyse du lait et des autres denrées alimentaires. Ce vœu, émis à l'unanimité, est venu à l'appui d'un vœu semblable formulé par la Chambre de com-

merce. La même demande est formulée par les conseils d'hygiène de Moulins et de Clermont.

M. Guinon, vice-président du Conseil de l'Indre et directeur de la station agronomique de Châteauroux, afin de fournir aux négociants, aux consommateurs, aux administrations municipales, les moyens de faire procéder à l'examen des denrées alimentaires et de l'eau potable, a institué à la station agronomique de Châteauroux un service spécial d'analyses et de recherches, distinct du laboratoire destiné aux travaux agricoles et désigné sous le nom de *laboratoire départemental d'hygiène de l'Indre*. Ce laboratoire a déjà rendu des services; pendant les dix-huit premiers mois de son existence, il a été chargé d'effectuer 134 analyses : c'est là un bon commencement. Pour engager les consommateurs et les petits négociants à recourir à ce laboratoire, M. Guinon espère que le Conseil général votera une subvention : auquel cas il serait possible de baisser le tarif des analyses, et le premier essai tendant simplement à établir que telle denrée est ou non falsifiée sans analyse quantitative serait entièrement gratuit. Nous ne saurions qu'applaudir à l'initiative de M. Guinon, dont le rapport est très intéressant.

ÉPIDÉMIES.

Choléra. — L'année 1885 a été marquée par la reprise de l'épidémie cholérique qui avait sévi sur la France la précédente année; elle a cette fois encore porté ses principales atteintes sur Marseille où elle a occasionné 1,307 décès. Il est difficile de dire si cette deuxième épidémie a été la suite de la première, à laquelle elle se rattacherait par des cas intermédiaires plus ou moins bénins s'échelonnant pendant la période hivernale, ou si elle a été la conséquence d'une nouvelle importation, d'Espagne cette fois, où le choléra sévissait avec une grande intensité. MM. Rampal et Queirel, professeurs à l'École de médecine de Marseille, se prononcent nettement en faveur de la deuxième hypothèse; nous aurions pour notre part quelque tendance à adopter la première : en effet, il est dit dans le rapport de MM. Rampal et Queirel que, depuis le commencement de 1885, la constitution médicale était marquée par la prédominance des affections intestinales à forme diarrhéique; que les décès par cette cause, qui étaient allés en diminuant à la fin de 1884 (85 en septembre, 49 en octobre, 48 en novembre, 38 en décembre), avaient suivi

dès lors une progression ascendante (30 en janvier, 28 en février, 48 en mars, 45 en avril, 59 en mai, 107 en juin); la date officielle de la réapparition du choléra est le 13 juillet, mais du 18 mai au 12 juillet il y avait eu des décès attribués à des accidents cholériformes dans les déclarations faites à la mairie. Nous pensons que les deux épidémies n'en font qu'une, qu'elles ont été reliées par une chaîne ininterrompue de cas atténués, et que le choléra a sommeillé, mais n'était pas éteint à Marseille pendant l'hiver 1884-1885. Ces formes atténuées ont une grande importance en hygiène, car elles sont les précurseurs des épidémies qui s'apprêtent à faire explosion, et elles indiquent qu'il faut redoubler de vigilance.

Quoi qu'il en soit, les auteurs du rapport, entre autres conclusions, émettent celle-ci, « que l'efficacité des mesures hygiéniques repose principalement sur leur application constante, et non point sur une intervention momentanée et passagère ». Nous devons espérer que cette sage doctrine est présente encore à tous les esprits à Marseille et qu'elle n'a cessé d'inspirer les actes de la municipalité.

A mesure que l'on avance, la prophylaxie cholérique est plus sainement appréciée : en Corse, la plupart des conseils sont d'avis que « le salut de tous est dû à la propreté de chacun » et regardent comme d'ordre très secondaire les quarantaines et la désinfection des personnes.

Fièvre typhoïde. — Les rapports contiennent des faits qui semblent prouver la transmission de la maladie par l'eau de boisson.

Dans le hameau de Garbie (Gers), 13 personnes furent atteintes, 5 moururent: il est alimenté d'eau par deux puits; tous les habitants qui ont bu à l'un de ces puits ont été indemnes; tous ceux qui ont été malades avaient bu de l'eau de l'autre puits.

Là où la fièvre typhoïde est signalée dans les rapports, elle est toujours attribuée à des causes qu'il eût été facile d'écarter : latrines mal tenues, accumulation des fumiers près des habitations, puits voisins des latrines et mal garantis contre la souillure par les eaux de surface, écuries en contre-bas du sol où les eaux n'ont pas d'écoulement, égouts mal curés, fossés d'eaux dormantes dans lesquels on jette des matières fécales et des détritus de tous genres. Quand il s'agit d'endroits où la fièvre typhoïde est endémique et où l'on n'écarte pas les causes ci-dessus incriminées par les médecins des épidémies et les conseils d'hygiène, on ne peut admettre

qu'une seule explication, c'est que les municipalités et les populations ne comprennent pas ou n'admettent pas ces causes : c'est donc à cette ignorance qu'il faudrait s'attaquer.

Variole et vaccine. — La variole est à l'état endémique dans beaucoup de départements; parmi les plus éprouvés, nous signalerons le Morbihan, qui en 1884 a eu 17 communes atteintes avec 669 cas et 115 décès; en 1885, 17 communes atteintes avec 465 cas et 112 décès. Sur ces cas, l'arrondissement de Ploërmel a eu à lui seul 626 atteintes et 105 décès en 1884, et 142 atteintes avec 42 décès en 1885. Pendant cette même année, le département d'Ille-et-Vilaine a eu à enregistrer 310 décès par variole. Il est à regretter que les conseils d'hygiène de Quimper et de Saint-Brieuc aient envoyé des rapports à peu près nuls, car il aurait été intéressant de connaître la mortalité par variole dans ces deux autres départements bretons.

En opposition avec ces chiffres provenant de départements où l'hygiène publique ne semble pas florissante, il est intéressant de citer l'arrondissement du Havre où, malgré une grande ville traversée sans cesse par des étrangers et en communication avec le monde entier, il n'y a eu que 5 cas de variole sans un seul décès. Le département de la Seine-Inférieure a eu en tout 12 communes atteintes et 41 décès, ce qui est encore trop sans doute. Mais, dans la Seine-Inférieure, les préoccupations de la santé publique sont vives, et en particulier on y fait les vaccinations avec une grande sollicitude. Un peu partout il a été fait de louables efforts pour propager la vaccine; mais, en l'absence de la vaccination et de la revaccination obligatoires, ces intentions, toutes louables qu'elles soient, ne portent que des fruits incomplets. Il est vraiment regrettable que le zèle déployé sur presque tout notre territoire ne soit pas mieux mis à profit. Un des grands inconvénients de la situation actuelle est qu'on ne sait pas exactement sur quelle échelle les vaccinations se font : les rapports des conseils se plaignent en effet que les listes des vaccinés sont souvent établies d'une manière incomplète, souvent pas du tout. Quand on compare ce désarroi avec l'exactitude rigoureuse qui préside à la rédaction de la statistique vaccinale dans des pays voisins, on ressent vivement notre infériorité qui, au jour d'une guerre, pourra devenir un grave danger public, et on voudrait pouvoir faire enfin partager sa propre conviction aux législateurs et aux pouvoirs publics.

Les vaccinateurs sont presque partout peu ou nullement rétribués, et on s'en plaint.

Le Conseil de Millau (Aveyron) demande que si les nécessités budgétaires ne permettent pas d'indemniser les médecins vaccinateurs, les instituteurs soient chargés obligatoirement de pratiquer les revaccinations après avoir été dressés préalablement à la technique. C'est mal comprendre la délicatesse d'une opération si simple en apparence et la responsabilité des opérateurs que de la confier à des personnes étrangères à l'art médical. Nous espérons même qu'un jour viendra où les médecins seront exclusivement chargés de ce soin. Le même Conseil demande avec raison que nul enfant non vacciné ne soit admis dans les écoles publiques.

L'opportunité des périodes vaccinales n'est pas toujours heureusement appréciée : ainsi, dans la Lozère, on a pratiqué les vaccinations pendant une épidémie de rougeole et de scarlatine; sur une liste vaccinale comprenant 2/12 enfants, 4 sont portés morts de l'une de ces deux maladies pendant la période vaccinale : il est plus que probable que la réunion des enfants pour les inoculations a contribué à diffuser la contagion.

Nous avons été étonnés du peu d'extension qu'a pris la pratique de la vaccination animale. A Montpellier, à Bordeaux et dans quelques rares villes seulement, celle-ci était employée en 1885; à Bordeaux, à côté de 3,677 vaccinations pratiquées de bras à bras, on a pu vacciner avec le vaccin animal 10,000 personnes environ (y compris la garnison). Ces chiffres montrent qu'outre la sécurité qu'inspire la vaccination animale, elle permettra de multiplier énormément les inoculations, d'abord par la raison qu'on aura très fréquemment, sinon toujours, du virus à sa disposition : on sera sûr de pouvoir mettre à profit les rares instants de bonne volonté et d'absence d'indifférence qui décident les individus à venir réclamer le bienfait de l'inoculation.

Le Conseil central de l'Ariège se prononce, comme tous les conseils qui en parlent, en faveur de la vaccination et de la revaccination obligatoires, mais il demande qu'elles soient préalablement rendues possibles par un outillage suffisant : il se plaint de la difficulté qu'on rencontre à avoir du vaccin actif et en quantité suffisante et demande la création d'instituts vaccinaux dans chaque école vétérinaire.

La nécessité de ces instituts vaccinaux est ressentie d'une façon toute spéciale en Algérie, où indigènes et colons opposent une

grande résistance à la vaccination : les médecins n'ont que de très mauvais vaccin à leur disposition quand ils en ont. Lorsqu'on aura créé pour chaque département algérien un institut vaccinal, on aura inauguré le meilleur moyen à opposer à la variolisation, qui perpétue la variole d'une façon indéfinie dans la colonie.

Goitre. — Le Conseil de Bagnères (Hautes-Pyrénées) demande à l'Administration de faire procéder à la statistique localiste du goitre de l'arrondissement : on signalerait maison par maison les points atteints et les points où la maladie a disparu depuis vingt-cinq ans.

Pellagre. — Le Dr A. Marfan, vice-président du Conseil d'hygiène de l'arrondissement de Castelnaudary, donne, comme contribution à l'étude des maladies éteintes, une excellente étude rétrospective de la pellagre du Lauraguais.

ÉPIZOOTIES.

Charbon. — Le rapport sur les épizooties du Conseil de la Seine-Inférieure signale des cas assez nombreux de charbon symptomatique; partout où la vaccination prescrite a été pratiquée, il n'y a pas eu de nouveaux cas.

M. Massinat, vétérinaire, dit que la cocote (fièvre aphteuse) entraîne une diminution du rendement du lait s'élevant parfois au 4/5; c'est là une grosse question pour l'hygiène alimentaire, d'autant plus que la fièvre aphteuse est très fréquente dans le département, notamment dans les points où il se produit à certaines époques de l'année une importation considérable de bestiaux; par contre, ceux qui en exportent ne sont jamais atteints. Les déclarations sont faites tardivement par les propriétaires et la contagion a le temps de s'étendre. Le service d'inspection des marchés se fait mal, le vétérinaire inspecteur dépendant de l'autorité municipale; il devrait dépendre directement du Préfet; alors il n'aurait plus de crainte à dénoncer tous les cas.

Morve. — Un cultivateur d'Haudricourt (Seine-Inférieure) a succombé à la morve. Le vétérinaire qui soignait le cheval ne l'avait pas fait abattre malgré la loi. Le Parquet a été saisi, mais l'affaire n'a pas eu de suite. Par contre, un autre cultivateur, ayant vendu un cheval morveux, a été condamné à huit jours de prison.

Rage. — Les cas de rage sont toujours fréquents dans un grand nombre de départements. Dans la Seine-Inférieure, ces cas se multiplient d'une façon inquiétante; on a dû y abattre 46 chiens atteints de rage confirmée et plus de 200 chiens suspects. On ne s'explique pas, en présence d'une situation aussi grave, qu'on hésite à appliquer dans toute sa rigueur l'article 53 du règlement d'administration publique du 22 juin 1882, qui dit : « L'autorité administrative pourra, lorsqu'elle croira cette mesure utile, particulièrement dans les villes, ordonner par arrêté que tous les chiens circulant sur la voie publique soient muselés ou tenus en laisse. » Le même rapport de la Seine-Inférieure nous apprend qu'un boucher se refusa à laisser abattre son chien qui avait été mordu par un chien enragé et se contenta de le faire *toucher* par un spécialiste du pays : le chien devint enragé et en mordit d'autres. Le boucher fut condamné par le juge de paix à 10 francs d'amende. Il est vraiment regrettable que ceux qui se jouent avec une si incroyable légèreté de la sécurité et de la santé publiques ne s'exposent qu'à une pénalité dérisoire. Nous sommes heureux d'ajouter que les découvertes de M. Pasteur ont rencontré dans la Seine-Inférieure un accueil enthousiaste.

Un autre département où la rage est fréquente est la Loire-Inférieure : en 1885, il a fallu y abattre 27 chiens reconnus enragés, 139 mordus par des animaux enragés, 16 bêtes à cornes et 4 moutons. Sept personnes ont été mordues par des animaux enragés ou suspects.

Le rapport de l'Aisne donne également un tableau très chargé de la rage dans ce département et il ajoute avec beaucoup de sens : « Peut-être même serait-il bon de prescrire la muselière en permanence ou la tenue en laisse, comme cela se fait actuellement à Berlin, où depuis l'application de cette mesure la rage n'existe plus qu'exceptionnellement. » Le *peut-être* nous semble même de trop en présence des 233 chiens qui ont dû être abattus pendant l'année et des trois personnes mordues, dont deux non vaccinées ont succombé, tandis que la troisième, soumise aux inoculations, a guéri.

CONCLUSIONS.

Comme conclusion à ce travail d'ensemble, nous dirons que ce qui se dégage le plus nettement de la lecture des rapports des conseils d'hygiène pour l'année 1885, c'est l'urgence de réorga-

niser notre administration sanitaire dont toutes ses parties: hygiène de l'habitation et de la rue, police sanitaire, prophylaxie des épidémies, statistique, vaccinations, etc., sont toutes plus ou moins en souffrance; le Comité consultatif d'hygiène est fermement convaincu que le meilleur remède à apporter au mal serait dans le vote du projet de loi sur *la réorganisation des conseils et commissions d'hygiène et de salubrité et la création d'un service d'inspection de l'hygiène publique et de la salubrité*, que le Comité consultatif d'hygiène publique a approuvé dans sa séance du 8 décembre 1884 [1].

PROPOSITIONS DE RÉCOMPENSES [1].

Médaille d'or.

M. le Dr Gibert, médecin des épidémies, membre du Conseil de l'arrondissement du Havre (Seine-Inférieure).

Médailles de vermeil.

MM. Paris (Dr), médecin des épidémies, membre du Conseil du département de Seine-et-Oise.

Philippe, membre du Conseil du département de la Seine-Inférieure, chef du service vétérinaire du département.

Rampal, vice-président du Conseil du département des Bouches-du-Rhône.

Médailles d'argent.

MM. Jablonski (Dr), médecin des épidémies, secrétaire du Conseil du département de la Vienne. (Rappel.)

Rabourdin, pharmacien, secrétaire du Conseil du département du Loiret. (Rappel.)

Barnsby, pharmacien, vice-président du Conseil du département d'Indre-et-Loire. (Rappel.)

Gebhart, pharmacien, secrétaire du Conseil du département des Vosges. (Rappel.)

Bertin-Sans (Dr), professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Montpellier, membre du Conseil du département de l'Hérault.

Abadie, vétérinaire, membre du Conseil du département de la Loire-Inférieure.

Liétard (Dr), membre correspondant du Conseil de l'arrondissement de Remiremont (Vosges).

[1] Tome XIV, p. 71.

[2] Ces récompenses ont été décernées, conformément aux propositions du Comité consultatif d'hygiène publique de France, par arrêté ministériel du 27 septembre 1888, inséré au *Journal officiel de la République française* du 30 septembre.

Médailles de bronze.

MM. Guinon, ancien pharmacien, directeur de la station agronomique de Châteauroux, vice-président du Conseil du département de l'Indre.

Richard, chef de division à la préfecture des Vosges.

Marfan (Dr), vice-président du Conseil de l'arrondissement de Castelnaudary (Aude).

Font-Réaulx (Dr de), à Saint-Junien, secrétaire du Conseil de l'arrondissement de Rochechouart (Haute-Vienne).

Conclusions et propositions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 11 juin 1888.

Séance du 18 juin 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

MESURES HYGIÉNIQUES À OBSERVER DANS L'ÉTABLISSEMENT DES CIMETIÈRES.

MM. les Drs P. Brouardel et du Mesnil, *rapporteurs*.

Messieurs, le 26 mai 1888, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a adressé à M. le Président du Comité la lettre suivante :

Monsieur le Président, les articles 3 et 4 de la loi du 15 novembre 1887 [1] sur la liberté des funérailles confient à un règlement d'administration publique le soin de déterminer les conditions applicables aux divers modes de sépulture.

Une commission a été instituée au Ministère de l'intérieur pour préparer ce règlement et les représentants du Ministère du commerce et de l'industrie dans cette commission ont exprimé le désir d'avoir l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique sur les conditions générales auxquelles devrait être subordonné l'établissement des cimetières.

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien inviter le Comité à délibérer d'urgence à ce sujet.

Recevez, etc.

Cette lettre définit très exactement les limites de nos délibérations. Nous avons à préciser les conditions dans lesquelles les nouveaux cimetières doivent être établis pour satisfaire aux nécessités de l'hygiène.

Dans le décret-loi du 23 prairial an XII sur les sépultures, le législateur s'est montré surtout soucieux de préserver le voisinage contre les émanations des cimetières.

Cette préoccupation pouvait être justifiée à l'époque où la profondeur insuffisante à laquelle étaient faites les inhumations, la multiplicité des corps accumulés dans une même fosse, constituaient de véritables charniers et donnaient lieu à des dégagements d'odeurs fétides.

[1] Voir à la fin du volume, au chapitre des *Actes officiels*.

Il n'en est plus ainsi aujourd'hui : avec l'ensevelissement des corps à une profondeur de 1 m. 50, l'espacement des fosses dans les cimetières et la défense de superposer les cadavres dans la même fosse sont inscrits dans les règlements administratifs.

Dans ces conditions, il ne se produit plus de dégagements d'odeurs méphitiques en temps ordinaire dans les cimetières, et si, lors de certaines opérations telles que les exhumations, des émanations désagréables sont perçues sur le point limité où elles se produisent, elles ne peuvent avoir aucune action sur la santé publique.

Dès lors, il n'y a plus lieu d'insister sur la nécessité de placer le cimetière dans telle ou telle direction par rapport à l'agglomération qu'il doit desservir, pas plus qu'il n'est nécessaire qu'il soit clos par un mur de 2 mètres de hauteur. Cette clôture aussi inutile qu'onéreuse ne peut que diminuer la libre circulation de l'air dans ces champs de repos.

Si le danger des émanations des cimetières est reconnu aujourd'hui par tous comme chimérique, il n'en est pas de même de la souillure des eaux de la nappe souterraine par les matières organiques qui se détruisent dans le sol. Sur ce point, au contraire, tous les travaux récents invitent à la plus extrême prudence afin de prévenir la pollution des nappes aquifères où la population va chercher l'eau nécessaire à sa consommation.

Le Comité estime que, pour atteindre ce but, il faut, avant d'installer un cimetière sur un point donné, bien connaître la nature du sol et son aménagement.

Le terrain devra être meuble et de préférence sablonneux; dans le cas où le roc empêcherait de creuser toutes les fosses à la profondeur réglementaire, le terrain du cimetière devra être préparé et déroché jusqu'à 2 mètres de profondeur.

Si le terrain est compact et aquifère, le sous-sol du cimetière devra être drainé et les eaux épurées.

Dans tous les cas, l'emplacement du cimetière sera aussi éloigné que possible de la nappe d'eau souterraine qui alimente les populations voisines et sans communication possible avec elle. Il devra être distant de 100 mètres au moins des habitations.

Les caveaux dans lesquels les familles sont autorisées à inhumer leurs morts, en des cases superposées et formées par des dalles, emprisonnent des odeurs fétides et des gaz toxiques; quand on

ouvre les cases renfermant les bières, on y trouve des liquides sa-mieux, répandant des émanations putrides.

Pour prévenir cette cause d'infection, le Comité est d'avis qu'il y a lieu de mettre dans ces cases sous la bière et au pourtour une matière pulvérulente, charbon ou sciure de bois mélangée à un désinfectant chimique, et d'assurer la ventilation permanente du caveau.

Quant au transport des cadavres d'un point du territoire à un autre, qu'il soit fait immédiatement après la mort ou après exhumation, le Comité est d'avis qu'il ne puisse être opéré que dans un appareil métallique parfaitement clos et étanche.

Dispositions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 18 juin 1888.

Séance du 18 juin 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

DÉPOTOIRS EN TÔLE GALVANISÉE POUR LE MESURAGE DES LIQUIDES : DANGERS QUE PEUVENT PRÉSENTER CES APPAREILS AU POINT DE VUE DE LA SANTÉ PUBLIQUE.

M. le Dr Dubrisay, *rapporteur*.

Messieurs, dans une circulaire ministérielle du 17 décembre 1875, nous trouvons les instructions suivantes :

Monsieur le Préfet, l'usage s'est établi d'employer, pour le mesurage des grandes quantités de liquide et le jaugeage des fûts de vaste contenance, des appareils nommés dépotoirs, qui consistent dans des cuves où se transvasent les liquides dont on veut mesurer la quantité. Ces appareils portent latéralement un tube de cristal qui communique avec le liquide de la cuve, de telle sorte que la hauteur du niveau dans le tube indique la hauteur du niveau dans la cuve. La quantité ou contenance à mesurer se lit et s'évalue en décalitres et en litres sur une échelle jointe au tube latéral et graduée à cet effet.

Les dépotoirs cylindriques à échelles, de même que tous ceux dont l'exactitude aura été constatée par les vérificateurs des poids et mesures, ont été rangés, par la loi du 21 juin 1873 sur les contributions indirectes, au nombre des mesures légales et soumis en conséquence à la vérification et au poinçonnage.

(Suivent ensuite des prescriptions techniques dont nous n'avons pas à nous occuper.)

Il paraît que, dans ces derniers temps, l'administration des poids et mesures, sous l'influence de préoccupations hygiéniques que nous ne saurions qu'approuver, a exigé, pour poinçonner un dépotoir, qu'il fût fait en tôle étamée ou en cuivre étamé, et refusé l'estampille légale aux réservoirs en tôle galvanisée.

C'est contre cette exigence qu'à la date du 27 février 1888 s'élève un constructeur de Paris, M. L... :

Jusqu'à ce jour, dit-il, j'ai fait mes dépotoirs en tôle galvanisée, car l'usage est d'employer ces récipients non au mesurage des alcools, vins ou autres substances alimentaires, mais bien à déterminer la contenance du fût qui a con-

tenu ou doit contenir ces substances : or, pour cela, on remplit d'eau le fût destiné à être mesuré, puis on verse le contenu dans le dépotoir; si l'on opérait avec l'alcool, le vin ou autres substances dont le prix est élevé, il en résulterait des pertes considérables pour les commerçants, l'opération ne pouvant se faire sans perte.

En présence de cette réclamation, nous avions deux questions à examiner :

1° Les assertions de M. L... au sujet de l'usage des dépotoirs sont-elles exactes ?

2° Si elles ne le sont pas, si les alcools, vins et autres liquides de consommation sont en contact direct avec la tôle galvanisée, peut-il en résulter un danger pour la santé des consommateurs ?

Sur la première question, d'après les renseignements que nous avons recueillis à l'entrepôt, chez divers fabricants et chez les marchands de vin eux-mêmes, nous avons acquis la certitude que, dans la majorité des cas, les choses ne se passent pas ainsi que le dit M. L... Les dépotoirs servent à mesurer directement les quantités d'alcool, vins et autres liquides contenus dans les fûts; parfois même ils sont employés comme récipients fixes.

Il était donc urgent de passer à l'examen de la deuxième question.

Notre collègue, M. Ogier, a bien voulu se charger de faire lui-même les expériences, dont voici les résultats :

Quatre feuillets de tôle galvanisée, ayant chacun une surface de 200 centimètres carrés, ont été immergés pendant trente-six heures dans quatre vases contenant chacun 400 centimètres cubes :

Le premier, d'alcool ordinaire à 90 degrés, sensiblement neutre;

Le deuxième, d'alcool à 90 degrés, contenant 1 p. 0/0 d'acide acétique ;

Le troisième, de vin rouge dont l'acidité évaluée en acide sulfurique était 1,9;

Le quatrième, de vin rouge ayant subi la fermentation acétique et dont l'acidité était 8,9.

Avec l'alcool n° 1, on ne voit pas de dégagement d'hydrogène à la surface des lames de tôle.

Avec l'alcool n° 2, le dégagement d'hydrogène se produit, mais très faiblement.

Avec le vin n° 3, dégagement nettement visible.

Avec le vin n° 4, dégagement très net.

Les quantités de zinc métallique dissoutes dans la totalité des liquides sont : n° 1, traces; n° 2, 0 gr. 474; n° 3, 0 gr. 345; n° 4, 1 gr. 305.

Messieurs, ces quantités d'un métal toxique introduit dans des liquides de consommation ne peuvent pas être considérées comme négligeables, et la deuxième commission vous propose de répondre à M. le Ministre que, de l'avis du Comité :

L'emploi de dépotoirs en tôle galvanisée doit être interdit.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 18 juin 1888.

Séance du 25 juin 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

TREMPAGE DES HARICOTS VERTS DANS L'EAU POUR LES REVERDIR ET LEUR DONNER L'ASPECT DE HARICOTS FRAÎCHEMENT ÉCOSSÉS.

M. E. Grimaux, *rapporteur*.

Messieurs, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a renvoyé à l'examen du Comité consultatif un rapport de M. Planchon adopté par le Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, et relatif à la mise en vente de haricots verts qui, par un trempage dans l'eau, prennent l'aspect de haricots fraîchement écossés et sont vendus comme tels. Voici ce rapport :

Paris, le 15 février 1888.

Monsieur le Préfet,

Vous avez bien voulu me charger d'examiner des haricots qu'on a fait tremper quelque temps dans l'eau dans l'intention de les faire reverdir et de les vendre comme haricots frais. Il s'agit de savoir si une telle pratique n'entraîne pas d'inconvénients et doit être tolérée.

Les haricots en question présentent un caractère particulier qui permet de les reconnaître immédiatement; c'est le développement de la radicule qui, sous l'influence de l'humidité, a atteint une certaine longueur : *il y a là un commencement de germination*, comme celle de l'orge, qu'on prépare pour la fabrication de la bière.

Des changements chimiques s'opèrent dans les cotylédons. La diastase agit sur les grains d'amidon et les transforme en dextrine et en maltose, et finalement en glucose. Les matières azotées subissent également des transformations; il se forme de l'albumine végétale, une certaine quantité d'asparagine et d'autres produits qu'il reste encore à déterminer d'une manière plus précise. Mais aucun de ces principes, qu'ils proviennent des matières amylacées ou azotées, ne peut être considéré comme dangereux.

D'autres altérations d'un autre ordre se produisent et doivent attirer l'attention. En examinant de près les haricots ainsi traités, on s'aperçoit qu'un très grand nombre portent au-dessous des enveloppes de la graine et entre les cotylédons des traces de moisissures et dans une couche assez épaisse du tissu des cotylédons une coloration d'un vert foncé. L'inspection microsco-

pique dénote à la surface la présence d'un champignon bien connu, le *Penicilium glaucum Link*, et dans le tissu coloré des cotylédons, de très nombreux spores de cette cryptogame. Le tissu lui-même se désagrège sous cette influence, et les cellules qui le composent se séparent très facilement les unes des autres.

Le *Penicilium glaucum Link* est-il un champignon dangereux? Nous manquons d'expériences tout à fait décisives à cet égard, ou plutôt les expériences faites paraissent contradictoires. Cependant on semble au moins avoir établi que les spores de cette cryptogame introduites dans le sang par une voie quelconque, naturelle ou artificielle, sont susceptibles de produire une maladie de peau analogue au psoriasis.

En tout cas, l'altération qu'elle produit dans les tissus est assez profonde pour qu'il y ait intérêt à proscrire l'usage de ces graines avariées et à empêcher la vente des produits qui résultent de cette pratique. Telle est la conclusion que nous croyons devoir soumettre au Conseil.

Signé PLANCHON.

Lu et adopté dans la séance du Conseil du 17 février 1888.

Nous vous proposons de répondre à M. le Ministre du commerce qu'il y a lieu d'empêcher la mise en vente et la vente de ces haricots avariés.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 25 juin 1888.

Séances des 14 mai et 2 juillet 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE PÉRIGUEUX (DORDOGNE) : PROJET DE RÉFECTION DE L'AMENÉE D'EAU PROVENANT DES SOURCES DU CLUZEAU ET DE L'ABÎME.

MM. Jacquot et G. Pouchet, *rapporteurs*.

PREMIER RAPPORT.

(Séance du 14 mai 1888.)

Exposé. — Le Comité d'hygiène est appelé à émettre un avis sur un projet qui lui a été soumis dans sa séance du 12 mars dernier et qui tend à la réfection complète de l'amenée d'eau de la ville de Périgueux. Ce projet a été de notre part l'objet d'un examen détaillé sur les lieux mêmes dans la journée du 6 avril. Il a paru que c'était là le seul moyen pratique de résoudre les difficultés et les contradictions que soulevait l'étude du dossier.

Comment la ville de Périgueux est-elle actuellement alimentée en eau potable? Quelles solutions a-t-on proposées pour parer à son insuffisance? Celle qui a prévalu en dernier lieu au sein du Conseil municipal et qui est soumise au Comité est-elle acceptable au double point de vue du gisement et de la composition des sources que l'on se propose de dériver? Que penser des appréhensions qui se sont produites au sujet de la contamination possible de ces sources à raison de leur proximité d'un des faubourgs de la ville, celui du Toulon? Enfin, sous quelles conditions le projet présenté par la municipalité de la ville de Périgueux peut-il être accepté? Telles sont les questions que nous nous proposons de traiter dans notre rapport.

Distribution actuelle. — La ville de Périgueux est actuellement alimentée en eau potable par un groupe de sources situé à 2 kilo-

mètres environ de sa partie centrale vers l'ouest, à la base de la chaîne de collines à laquelle elle est adossée.

Ce groupe comprend : 1° la source connue sous le nom de *Cluzeau*, qui émerge à flanc de coteau; 2° les sources dites de l'*Abîme*, qui, montantes du fond, prennent naissance dans l'étang du Toulon et l'alimentent.

Pour élever l'eau de ces sources de l'altitude de 82 mètres, qu'elle a en moyenne dans les puisards des pompes, à celle de 116 mètres, qui correspond au plan d'eau dans le château où elle est reçue, la ville dispose de trois machines réparties entre deux usines.

Elle possède sur la rivière d'Isle le Moulin-Neuf où existe une turbine mise en mouvement par une chute de 0 m. 90.

La seconde usine, placée à la suite de l'étang du Toulon, a une roue hydraulique de côté, ainsi qu'une petite machine à vapeur de secours qui n'est mise en marche que pour venir en aide aux moteurs hydrauliques en cas de ralentissement de l'un d'eux.

On estime à 32 litres à la seconde la quantité d'eau qui peut être élevée par ces deux usines, 24 litres pour le Moulin-Neuf et 8 litres seulement pour l'usine du Toulon. Répartis sur la population agglomérée de Périgueux qui, d'après le dernier recensement, est de 28,000 âmes, ces 32 litres assurent par jour à chaque habitant 110 litres, quantité jugée insuffisante et que l'on se propose de porter à 250 litres.

En temps normal, le Cluzeau peut fournir les 32 litres qui représentent le travail disponible des machines motrices. Mais, pour obtenir cette quantité dans la saison sèche, il faut faire un emprunt à l'Abîme et, eu égard à l'état actuel des lieux, on s'expose à introduire dans la distribution de l'eau ayant séjourné sur un fond vaseux et pouvant dès lors être considérée comme suspecte.

Enfin l'altitude de 116 mètres à laquelle se trouve le plan d'eau du réservoir est trop faible pour satisfaire aux besoins du quartier qui s'est développé dans ces derniers temps aux abords de la route de Paris, dans la partie élevée de la colline située au nord de la ville.

La distribution actuelle des eaux de Périgueux présente donc trois inconvénients graves :

1° Insuffisance du volume d'eau mis à la disposition des habitants par suite de la faiblesse des machines élévatoires;

2° Nécessité de recourir en été à des eaux suspectes;

3° Impossibilité de desservir les quartiers élevés avec le réservoir actuel.

Solutions proposées en vue d'une nouvelle distribution d'eau potable. — Il faut se reporter aux derniers mois de l'année 1882 pour trouver le point de départ des projets conçus en vue de parer à ces inconvénients. Une municipalité nouvelle venait d'être installée. Dans la séance du Conseil municipal du 16 septembre, elle fit voter une proposition tendant à charger M. l'ingénieur en chef Thevenet de la direction des études en vue d'une nouvelle distribution d'eau et de la construction d'égouts dans la ville de Périgueux. Elle saisit en même temps le Conseil municipal d'un projet d'emprunt de 3 millions de francs, dont partie était destinée à payer les travaux mis à l'étude.

M. Thevenet n'eut pas à examiner moins de sept solutions, savoir :

1° Amélioration de la prise d'eau du Toulon;

2° Élévation de l'eau de l'Isle par la chute de l'usine Barnabé, située en amont de la ville;

3° Dérivation d'une source dite de la Glane située dans la vallée de l'Isle, à 32 kilomètres en amont de Périgueux;

4° Reprise des aqueducs romains et réunion des sources voisines de Périgueux;

5° Dérivation des sources du bassin de l'Auvezère, un des affluents de l'Isle;

6° Puits artésiens;

7° Enfin relèvement artificiel de la source du Toulon.

Après une étude comparative de ces diverses solutions, M. Thevenet conclut que le mode le plus sûr et le plus économique d'assurer à la ville de Périgueux une distribution abondante d'eau limpide et salubre consistait dans la dérivation de la Glane.

Dans un avant-projet, il établissait de la manière suivante les dépenses à faire pour l'exécution complète du programme des travaux à exécuter :

1° Captage et dérivation de la source de la Glane..	950,000 francs.
2° Construction d'un réservoir.....	190,000
3° Réseau de canalisation intérieure.....	355,000
4° Réseau d'égouts évalué à.....	455,000
TOTAL.....	1,950,000

Du recueil des procès-verbaux des séances du Conseil municipal qui nous a été communiqué, il appert que les travaux afférents à la canalisation intérieure et au réseau d'égouts sont aujourd'hui achevés. Seule la dérivation de l'eau est restée en suspens et voici pourquoi :

La commission chargée de résumer et d'apprécier les résultats de l'enquête à laquelle avait été soumise l'amenée de la source, tout en émettant un avis conforme à la déclaration d'utilité publique, a *expressément* demandé que le Conseil général des ponts et chaussées fût consulté sur le projet, *après études comparatives soit sur l'amélioration possible* du système actuel du Toulon, soit sur les autres projets pouvant assurer l'alimentation de Périgueux.

De son côté, le Ministre de l'intérieur avait subordonné l'approbation définitive du projet de dérivation de la Glane à l'avis du Conseil général des ponts et chaussées.

La ville de Périgueux a dû dès lors faire procéder aux nouvelles études comparatives qui lui étaient imposées. Elle a prié M. Alphand, directeur des travaux de Paris, de se charger de cette mission, et, sur son refus, elle a accepté le concours d'une délégation désignée par cet inspecteur général et composée de M. Couche, ingénieur en chef du service des eaux, et de M. Bechmann, ingénieur ordinaire du même service.

Il ne saurait entrer dans notre plan d'analyser, même sommairement, les rapports très étendus que ces ingénieurs ont remis le 3 avril 1885, après avoir visité les sources de la Glane et du Toulon dans les journées des 15, 16 et 17 avril 1883. Notre rapport en serait démesurément allongé. Nous ne pouvons toutefois omettre de rappeler que la délégation s'est montrée assez favorable au Toulon. Après un long et minutieux parallèle entre les deux solutions en présence, M. Couche concluait en effet de la manière suivante dans son rapport du 2 avril 1885 : « J'estime pour ma part que la plus chère des deux solutions (celle afférente à la Glane) n'offre pas une supériorité suffisamment accentuée pour mériter la préférence, et que l'intérêt le plus tangible, celui des contribuables, devrait faire adopter l'alimentation par le Toulon. »

Dans sa séance du 12 août 1885, sur le rapport de M. Marx, le Conseil général des ponts et chaussées a adopté l'avant-projet de MM. Thevenet et Wender, relatif à la dérivation de la source de la Glane. Dans l'intervalle écoulé depuis la rédaction de ce projet, conformément aux observations de la délégation des ingénieurs

du service des eaux de Paris, la dépense afférente à l'exécution des travaux avait dû être majorée d'une somme de 251,000 fr. et elle se trouvait en conséquence portée à 1,365,000 francs.

C'est dans la séance du lundi 1er août 1887 que cette affaire a été soumise pour la première fois au Comité d'hygiène. A cette époque, la dérivation de la Glane venait de subir un grave échec. Une grande partie de la population de Périgueux, hostile à cette solution, avait fait une manifestation dans ce sens en réélisant des conseillers municipaux démissionnaires qui s'étaient prononcés formellement contre le projet de la Glane.

Depuis lors, cette population a été de nouveau appelée à exprimer son avis et elle l'a fait dans le sens de la solution du Toulon, en composant exclusivement le Conseil municipal de membres disposés à la faire prévaloir. La municipalité, émanation de ce Conseil, a fait étudier par M. Roux, ancien directeur des eaux de Toulouse, un projet de dérivation des sources du Cluzeau et de l'Abîme. C'est celui sur lequel le Comité a à délibérer en conformité de la dépêche du 8 mars dernier qui l'en a saisi.

Nous avons pensé qu'il y avait, pour le Comité, quelque intérêt à connaître les phases par lesquelles a passé l'instruction de cette grave affaire dans les cinq dernières années. Toutefois il reste bien entendu que nous n'avons pas à comparer les deux solutions restées pendant si longtemps en présence, mais à examiner uniquement si le projet soumis en dernier lieu au Comité peut être accepté au point de vue de l'hygiène. C'est dans ce sens que nous avons compris notre mission à Périgueux; les sources du Cluzeau et de l'Abîme ont seules été l'objet de nos investigations.

Constitution géologique du sol des environs de Périgueux; situation de la ville; gisement des sources du Cluzeau et de l'Abîme. — Essayons d'abord de déterminer le gisement de ces sources. Cela n'est pas sans intérêt surtout eu égard aux préventions dont l'Abîme est l'objet.

On comprendrait mal le gisement des sources des environs de Périgueux, si l'on n'avait au préalable une idée de la disposition d'ensemble des grandes masses minérales aux abords de cette ville. Nous avons déjà eu l'occasion de signaler l'existence du terrain crétacé dans les collines qui constituent les flancs de la vallée de l'Isle. On sait que, dans le Midi, ce terrain n'a aucune analogie avec

la craie de la Champagne. Il est, en effet, formé par des bancs de calcaires compacts; mais ces bancs constamment fissurés sont très propres à donner naissance à des sources, pourvu qu'il y ait des intercalations d'assises marneuses ou argileuses suffisamment étanches. D'après la position qu'il occupe sur le revers sud du plateau central, le massif crétacé du Périgord plonge dans cette direction, circonstance qui favorise la production des sources dans les vallées qui, comme celle de l'Isle aux abords de Périgueux, sont orientées est-ouest.

Les plateaux sont recouverts par les sables du Périgord, assise tertiaire argilo-sableuse très reconnaissable à sa couleur d'un rouge sombre qu'elle doit à la présence de l'oxyde de fer.

Enfin, à la hauteur de Périgueux, il y a sur la rive droite de l'Isle une terrasse diluvienne formant plateau à une petite hauteur au-dessus de la rivière et se terminant sur ses bords par des pentes abruptes. Cette terrasse est constituée par une argile sableuse qui reproduit la teinte vive des sables du Périgord et englobe du petit gravier siliceux et des silex roulés empruntés aux assises du terrain crétacé. Comme nous avons pu le reconnaître dans de nombreuses excavations, ce terrain est plastique et imperméable. La terrasse ne joue d'ailleurs qu'un rôle très secondaire dans la constitution du sol des environs de Périgueux. Elle n'existe en effet qu'à l'état de simple applique juxtaposée à la base des collines crétacées.

C'est sur la terrasse et ses revers que la ville de Périgueux et ses faubourgs sont en grande partie bâtis. Un quartier neuf s'élève cependant le long de la route de Paris et à ses abords sur la pente du coteau qui domine la ville du côté du nord. Enfin, il y a un faubourg dans la plaine sur la rive gauche de l'Isle.

Le groupe des sources du Cluzeau et de l'Abîme est figuré sur le plan d'ensemble de la ville à l'échelle du 1/5000 qui est joint au dossier. En s'y reportant, on peut remarquer qu'il est situé un peu au delà du faubourg du Toulon, dans l'espace compris entre la route d'Angoulême et la chaîne de collines formant le prolongement occidental de celle sur laquelle s'élève la route de Paris au sortir de Périgueux. Le Cluzeau est à 10 mètres seulement du pied de la chaîne; l'Abîme, à 150 mètres plus au sud, est très voisin de la route.

Pour le Cluzeau et ses abords, il y a un plan à une échelle décuple qui a été ajouté au dossier sur notre demande en vue de

faciliter l'explication de certaines particularités du gisement de cette source.

Au point *A* de ce plan, au pied de la colline et à une trentaine de mètres au nord-est de la chambre dans laquelle le Cluzeau est capté, il y a une grotte où la tradition place l'ancien orifice de la source. Quand on y pénètre par la voûte très surbaissée qui y donne accès, on reconnaît que les parois sont formées par des bancs calcaires d'où l'eau suinte en abondance et qu'on marche sur une couche de marne argileuse. On trouve donc là les éléments de la nappe aquifère à laquelle le Cluzeau doit son existence. Mais cette nappe s'est évidemment déplacée, rencontrant à son point d'émergence un talus d'éboulement formé par de menus débris de roche et par conséquent très perméable; elle s'y infiltre pour reparaître un peu plus bas divisée en plusieurs filets. Comme le plan le montre, en dehors du réservoir couvert dans lequel le plus important de ces filets est recueilli, il y a à l'ouest deux sources *C* et *C'* qui donnaient, le 6 avril, 7 litres à la seconde, et à l'est, un peu plus bas dans la prairie, une troisième source *D* d'un débit de 3 litres.

Rien n'est plus commun que le mode de gisement de la source du Cluzeau. Ce qu'il faut en retenir, c'est qu'elle est simplement recueillie et nullement captée.

Envisagé en dehors de son cortège et dans son état actuel, le Cluzeau est une source qui serait remarquée partout à raison de son débit. Jaugée par l'ingénieur de la ville à la fin du mois d'octobre de l'année dernière, dont la sécheresse a été exceptionnelle, elle a donné 31 litres à la seconde : c'est une limite minima. Quand nous l'avons visité, le 6 avril, le Cluzeau, grossi par la fonte des neiges et les pluies incessantes de l'hiver, avait un trop-plein considérable qui s'écoulait à l'étang du Toulon par un fossé rempli de grosses touffes de cresson, indice de bon augure et propre à nous rassurer pleinement sur les résultats de l'analyse.

Si l'on pouvait à distance se faire une idée assez nette du Cluzeau, source située à flanc de coteau et qui appartient à un type très répandu, il faut reconnaître que cela était plus difficile pour les sources de l'Abîme sur lesquelles nous n'avions que des notions vagues, assez confuses. D'après quelques indications, nous étions assez disposés à penser qu'elles prenaient naissance au milieu d'un marais et leur isolement de la nappe d'eau ambiante paraissait

dès lors devoir présenter des difficultés très sérieuses. Le seul point sur lequel aucun doute ne pouvait s'élever, c'est que ces sources étaient exceptionnellement puissantes. On pouvait d'ores et déjà en conclure qu'elles étaient en relation avec un de ces grands accidents qui, interrompant brusquement la stratification et plaçant un obstacle infranchissable en présence d'une nappe aquifère, la forcent à remonter au jour par la fissure qu'il détermine dans l'enveloppe solide du globe. C'est, en effet, un fait d'observation constamment vérifié et ayant toute la valeur d'une loi qu'à l'instar des sources thermales les grandes sources d'eau douce empruntent toutes des failles pour arriver à la surface du sol. La mission que nous avons remplie à Périgueux a mis en pleine lumière le gisement des sources de l'Abîme. Ayant appris qu'elles prenaient naissance non dans un marais, mais dans un étang, c'est-à-dire un ouvrage de main d'homme, nous avons recommandé à la municipalité de le faire vider et curer quelques jours à l'avance, afin de donner un libre cours aux eaux qui s'y déversent. Nous tenions à voir les sources dans leur état naturel. Nos instructions ayant été suivies, voici ce que l'on observe, quand on se transporte sur les bords de l'Abîme.

Les sources sont cantonnées à l'extrémité orientale de l'étang, presque exactement au sud du Cluzeau. Elles affleurent sous forme de nappes ayant entre 20 et 30 mètres de diamètre. En dehors de quelques petites rides qui s'étendent du centre à la circonférence, ces nappes paraissent immobiles. Mais quand on se trouve en présence de leurs canaux de décharge, on voit l'eau sortir à flots de leur partie superficielle et former un véritable torrent. Vient-on à les sonder? On trouve des profondeurs variables pouvant atteindre au centre entre 5 et 6 mètres. Les nappes correspondent donc à des cavités en forme d'entonnoirs qui s'alimentent par le fond au moyen d'un afflux d'eau considérable. On ne compte dans l'Abîme que deux pareilles nappes; mais celle de l'ouest paraît correspondre à deux cavités géminées. Les torrents qui s'en échappent, après avoir coulé sur le fond de l'étang dans des dépressions distinctes, finissent par se réunir, et quand, avant de se jeter dans l'Isle, ils passent sous le pont de la route d'Angoulême, il forment une petite rivière.

Dans son rapport, M. Bechmann évalue le débit des sources de l'Abîme à 250 litres à la seconde. D'après un jaugeage fait à la

vanne de décharge de l'usine du Toulon par l'ingénieur de la ville à la fin d'octobre 1887, il s'élèverait à 423 litres.

Il nous restait à découvrir la faille qui donne naissance à l'Abîme, mais il ne pouvait entrer dans nos projets de nous livrer à ce sujet à des recherches sur le terrain. La reconnaissance des failles exige en effet des études détaillées embrassant des régions entières et par conséquent beaucoup de temps. M. Bleynie, pharmacien et membre du Conseil municipal de Périgueux, qui nous accompagnait au Toulon, nous a tirés d'embarras en nous signalant un mémoire de M. Arnaud sur le terrain crétacé du sud-ouest de la France, inséré en 1877 dans le recueil des travaux de la Société géologique de France. A ce mémoire est jointe une carte des principales dénivellations de la craie de cette région. On y voit figurer une ligne droite désignée par la notation *D* et qui s'étend de Cahors à l'est d'Angoulême suivant l'orientation N. 34° O. M. Arnaud, qui a fait une étude spéciale de la craie de la Saintonge, de l'Angoumois et du Périgord, ne paraît pas avoir eu connaissance de l'Abîme, sans doute à raison de son recouvrement par l'étang du Toulon. Il ne le signale pas en effet parmi les nombreux accidents que la ligne *D* détermine sur son parcours; mais, circonstance bien remarquable, sa trace aux environs de Périgueux coïncide exactement avec la position de l'Abîme. Ce n'est pas sans une certaine satisfaction que, la carte de M. Arnaud sous les yeux, nous avons fait cette constatation, qui a pleinement confirmé nos prévisions en ce qui touche le mode de gisement des sources de cette localité [1].

Quand on se trouve en présence de ces grands phénomènes naturels qui, dans leur dénomination d'abîmes, de gouffres, de bouillons, etc., ont conservé la trace de l'impression très vive ressentie, à leur aspect, par les populations des premiers âges, les questions

[1] On peut encore remarquer que, traversée par la faille dans l'intérieur de la ville de Périgueux, la rivière d'Isle, qui coulait dans la direction du sud-ouest, fait un coude brusque pour prendre en aval l'orientation perpendiculaire nord-ouest qui est celle de l'accident et qu'elle l'épouse. Dans cette région, la vallée de l'Isle correspond donc à une fracture très nette. D'un autre côté, parmi les accidents que la dénivellation *D* détermine, M. Arnaud signale le gouffre de la Touvre à quelques kilomètres à l'est d'Angoulême, dont le Comité a eu à s'occuper à l'occasion de l'approvisionnement complémentaire de cette ville en eau potable. Le gouffre de la Touvre est un phénomène du même ordre, mais plus grandiose encore que l'abîme du Toulon : on sait qu'il fait surgir de terre dans la formation jurassique une rivière tout entière d'un volume énorme. L'abîme de Périgueux et le gouffre de la Touvre sont donc, à 60 kilomètres de distance, deux effets identiques d'une seule et même cause.

se posent en foule. On peut se demander par exemple à quelle étendue de terrain correspond le débit du groupe du Toulon. Étant donnée la quantité annuelle de pluie qui tombe dans la région de Périgueux, la solution ne comporte aucune difficulté. Il n'y a, en effet, qu'une inconnue et c'est un coefficient dont on peut faire varier à volonté la valeur. Il s'agit de déterminer, dans la somme des précipitations atmosphériques, la part qui revient à l'infiltration dans le sol, les deux autres étant afférentes au ruissellement superficiel et à l'eau absorbée par la chaleur solaire et la végétation. En faisant une part égale aux trois facteurs, ce qui est assez logique eu égard au peu de perméabilité des sables de Périgord qui occupent de grandes surfaces sur les plateaux, on trouve que le débit du groupe de l'Abîme et du Cluzeau, évalué en moyenne à 400 litres par seconde, correspond au drainage d'une étendue de terrain de 5,000 hectares ou de 50 kilomètres carrés en nombre rond. Ces 50 kilomètres sont à prendre dans la région élevée située au nord de l'Abîme, qui peut seule produire la charge nécessaire à l'ascension de l'eau. De ce résultat on peut inférer qu'il y a dans l'eau de l'Abîme telle molécule qui n'a pas dû faire un trajet souterrain de moins d'une dizaine de kilomètres, sans compter les détours, pour se rendre de son point de départ à la source. De pareils chiffres sont de nature à mettre en évidence l'intérêt que présente l'hydrographie souterraine de la région voisine de Périgueux [1].

Nous avons jugé à propos de prendre les températures de toutes les sources du groupe de l'Abîme et du Cluzeau. Elles sont comprises entre 14 et 15 degrés centigrades, par conséquent un peu supérieures à la température moyenne de la contrée, circonstance qui est sans doute en rapport avec leur caractère artésien [2]. Le 6 avril la température de l'air était à Périgueux de 3 degrés cent.

[1] Éléments du calcul de l'aire correspondant au débit de l'Abîme. Il tombe 75 centimètres d'eau par année dans la région de Périgueux, soit un tiers, 0m.25. Pour 400 litres à la seconde, on a 24,000 litres à la minute, 1,440,000 litres à l'heure ou 1,440 mètres cubes et pour la journée 1,440 × 24 ou 34,560 mètres cubes. Ce débit, multiplié par 365 jours, donne le débit de l'année : 12,614,400 mètres cubes. Un hectare étant égal à 10,000 mètres carrés, la surface correspondant à 1 mètre d'eau tombée serait de 1,261; mais comme on n'a admis que 0m.25 d'eau d'infiltration il faut multiplier par 4; ce qui donne 1,261 × 4 = 5,044 hectares ou en nombre rond 5,000 hectares ou 50 kilomètres carrés. Représentation graphique approximative : un carré ayant 7 kilomètres de côté. En effet : 7 × 7 = 49.

[2] La ville de Périgueux ne figure pas dans le tableau des températures moyennes, d'après Mahlmann, inséré dans le cours de météorologie de Kaemtz traduit par

Composition de l'eau des sources. — Le tableau ci-annexé donne les résultats des analyses faites par M. Pouchet sur l'eau du Cluzeau et sur la principale source de l'Abîme. Nous avons jugé à propos d'y joindre, mais seulement à l'état de simple renseignement, l'analyse de l'eau recueillie dans la rivière l'Isle en amont de Périgueux, un peu au-dessus de la digue de l'usine Barnabé. La prise d'essai à la source du Cluzeau ne présentait aucune difficulté; elle a été faite au trop-plein du réservoir de captage. Pour l'Abîme, l'eau a été puisée à 4 mètres de profondeur au moyen d'un récipient en fer-blanc imaginé par M. Bleynie à l'occasion de l'envoi de l'eau de cette provenance au Laboratoire municipal de Paris. L'appareil, de forme cylindrique en son centre, conique à ses extrémités, a été préalablement coiffé d'un tube en caoutchouc, puis descendu au moyen d'un poids. Pour ne recueillir à peu près que de l'eau du fond, il suffit de tenir le tube fermé jusqu'au moment où l'appareil est en place. Le puisage de l'eau a été fait sur la grande source au moyen d'un embarcation amarrée aux arbres de la rive et où M. Bleynie avait pris place avec nous.

EXAMEN BIOLOGIQUE.

Eau du Cluzeau et de l'Abîme.

Très petit nombre de colonies constituées exclusivement par des mucédinées (aspergillus, mucor) et du bacterium termo, ce dernier un peu plus abondant dans la source de l'Abîme.

La liquéfaction de la gélatine n'a commencé qu'après le 7e jour.

Eau de la rivière de l'Isle.

Quelques diatomées et de rares infusoires. Assez grand nombre de colonies parmi lesquelles prédominent les microcoques et les bactéries. On a pu isoler :

Streptococcus ? — Micrococcus luteus. — Bacterium termo. — Bacilles saprogènes ? — Bacillus subtilis.

Crenothrix. — Mucédinées.

Liquéfaction de la gélatine entre le 3e et le 4e jour.

Ch. Martins (p. 164). Mais on y trouve Bordeaux avec le chiffre de 13°,9. Périgueux étant situé à peu près sous le même parallèle que Bordeaux, mais à une altitude d'environ 80 mètres, c'est-à-dire à 70 mètres de hauteur au-dessus de cette ville, doit avoir une température moyenne d'environ 13 degrés centigrades.

ANALYSE CHIMIQUE.

(EN MILLIGRAMMES ET PAR LITRE.)

			CLUZEAU.	ABÎME.	RIVIÈRE DE L'ISLE.
Matière organique.	Évaluée en oxygène pris au permanganate....	Solution acide.....	1,375	1,750	3,500
		Solution alcaline....	0,750	1,000	2,625
	Évaluée en acide oxalique.....	Solution acide.....	10,835	13,790	27,580
		Solution alcaline....	5,910	7,880	20,685
Gaz dissous.	Oxygène.....	en poids.....	4,750	4,750	5,250
		en volume.....	3cc 3	3cc 3	3cc 7
	Acide carbonique en volume.....		10cc 0	10cc 0	5cc 0
Résidu fixe à 100 degrés.....			301,8	308,9	168,1
Perte au rouge sombre.....			30,4	30,9	47,6
Silices et silicates terreux.....			15,0	19,0	5,0
Chaux.....			123,2	123,2	49,3
Magnésie.....			8,3	8,3	6,5
Chlore.....			12,9	13,3	7,9
Acide sulfurique.....			traces	traces	traces
Carbonate de chaux.....			220,0	220,0	88,0
Nitrates et ammoniaque.....			//	//	traces
Chlorure de sodium.....			21,2	22,0	non dosables. 13,0

Les eaux de l'Abîme et du Cluzeau sont absolument identiques.

Le tableau des analyses de M. Pouchet pourrait se passer de commentaire, tant il est satisfaisant. On ne manquera pas de remarquer qu'il est en contradiction avec celui qui a été dressé le 31 mai 1887, circonstance qui résulte certainement des conditions défectueuses dans lesquelles ont été faites les premières prises d'essai.

Les recherches bactériologiques entreprises par M. le Dr Chantemesse donnent lieu à la même observation. Il y a eu deux séries d'essais. Les premiers, dont le compte rendu figurait dans le dossier afférent à la dérivation de la Glane, tendaient, il est vrai, à faire considérer l'eau de l'Abîme comme n'étant nullement potable. Mais M. Chantemesse a été amené à abandonner cette conclusion. En effet, ayant été mis, dans ces derniers temps, en possession d'une nouvelle prise d'essai effectuée dans des conditions de sincérité indéniable, puisqu'elle était accompagnée d'un procès-verbal du commissaire de police de Périgueux relatant avec un soin minutieux tous les détails de l'opération, cet observateur n'a pu y découvrir une seule colonie. (Lettre de M. Chantemesse, du 19 mai 1888.)

Dans l'un comme dans l'autre cas, les divergences dans les résultats obtenus tiennent donc uniquement aux conditions dans lesquelles on s'est placé pour recueillir l'eau soumise aux essais. Il convient d'ajouter que la quatrième commission n'a pas un seul instant mis en doute que telle devait être l'explication finale des anomalies signalées.

Le résultat le plus saillant du tableau de M. Pouchet est la concordance des analyses afférentes aux sources de l'Abîme et du Cluzeau. Elle est tellement parfaite que l'on peut affirmer que ces sources ont une origine commune et dérivent de la même nappe. C'est un résultat que nous avions du reste pressenti en échangeant, dans la soirée du 6 avril, nos impressions sur les conséquences à tirer de nos observations.

Appréhensions fondées sur le voisinage du faubourg du Toulon. — Nous avons examiné avec attention sur place les objections formulées contre la dérivation des sources de l'Abîme à raison de la proximité du faubourg du Toulon. Elles reposent toutes sur la méconnaissance des circonstances de gisement de ces sources. Nous croyons avoir traité cette question avec assez de détails dans le cours de notre rapport pour être brefs à ce sujet. Il nous suffira

de rappeler que les sources à dériver, ayant leurs réservoirs dans les collines et les plateaux crétacés qui dominent la terrasse où le Toulon est bâti, sont dans une indépendance absolue par rapport à ce quartier. C'est rapetisser l'Abîme et méconnaître la grandeur du phénomène auquel cette source doit son existence que d'en faire une sorte d'égout du faubourg. Les analyses constituent d'ailleurs une preuve irréfutable contre cette prétention qui ne repose que sur une hypothèse invraisemblable.

Il ne faut pas perdre de vue que si la terrasse n'est pas très éloignée du point d'émergence des sources, son sol est imperméable, ce qui rend toute contamination impossible. D'un autre côté, le faubourg du Toulon est pourvu d'un réseau d'égouts qui aboutit à la rivière d'Isle et constitue un complément de protection pour le voisinage.

Projet de réfection de la dérivation des sources de l'Abîme et du Cluzeau. — Pour terminer notre rapport, nous avons à passer en revue, dans ce qu'il renferme d'essentiel, le projet dressé par M. Roux pour la dérivation des sources du groupe de l'Abîme. Le programme élaboré par la municipalité et qui a servi de base au projet se résumait ainsi :

1° La ville de Périgueux sera alimentée au moyen de 6,000 mètres cubes d'eau par jour ;

2° L'eau d'alimentation sera élevée de la cote 81 à la cote 130. Le projet comprendra tous les travaux à exécuter pour obtenir ce résultat, à l'exception de la distribution intérieure qui est parachevée.

Voici comment M. Roux a résolu le problème :

Il supprime, comme ne donnant qu'une force motrice négligeable, la petite usine du Toulon et par cela même l'étang de l'Abîme qui n'a plus aucune raison d'être. Le quartier du Toulon ne peut que gagner à la suppression de ce foyer fiévreux.

Il construit, à proximité des sources sur un terrain appartenant à la ville, un bâtiment renfermant un double équipage de machines à vapeur avec leurs pompes et leurs générateurs, chaque équipage isolé pouvant élever au minimum 70 litres par seconde dans un réservoir à construire à l'altitude de 130 mètres sur un terrain situé aux abords de la route de Paris et pour lequel la ville a promesse de vente.

Ce réservoir aura une capacité de 6,000 mètres cubes; il sera divisé en deux compartiments par un mur de refend, de manière à assurer constamment le service en cas de réparations ou de nettoyage.

Enfin, à la place de l'ancienne conduite qui est abandonnée, M. Roux établit, entre le puisard des nouvelles pompes et le réservoir, à 1 mètre de profondeur en suivant les accotements des routes d'Angoulême et de Paris, une conduite de refoulement en tuyaux de fonte de 40 centimètres de diamètre. Sur cette conduite seront branchées toutes les conduites de distribution rencontrées sur son parcours. L'usine du Moulin-Neuf est conservée pour servir d'appoint et sa conduite de refoulement sera mise en communication avec la précédente.

Ces nouvelles dispositions sont de nature à desservir complètement la ville et même à assurer aux quartiers élevés qui avoisinent la préfecture des pressions de 20 à 30 mètres, permettant de distribuer l'eau à tous les étages. Pour les autres parties de la ville, la pression sera beaucoup plus considérable.

L'évaluation des travaux compris dans le projet de M. Roux s'élève à 500,000 francs.

Pour le captage des sources, qui intéresse plus particulièrement le Comité, voici quelles sont les dispositions prises par cet ingénieur.

La nécessité de refaire entièrement le captage de la source du Cluzeau au moyen d'une grande tranchée longitudinale descendant aussi profondément que possible dans le talus d'éboulement où l'eau divague est bien reconnue : sur ce point il n'y a donc aucune difficulté.

En ce qui concerne l'Abîme, il doit rester entendu que les canaux de décharge seront constamment entretenus en bon état, de façon à assurer un libre écoulement à l'eau de source. Il importe qu'il n'y ait au fond de l'ancien étang aucune eau stagnante. M. Roux se propose d'entourer l'Abîme d'une digue ou levée de terre, précédée d'un fossé de ceinture et destinée à recevoir les eaux sauvages. Sans critiquer cette disposition qui a son utilité, nous estimons qu'elle est insuffisante et qu'il y a quelque chose de plus à faire pour garantir celle des sources qui sera mise en distribution. Il conviendrait, suivant nous, de l'entourer d'une enceinte maçonnée en vue de prévenir l'éboulement des berges dans la nappe d'eau. A raison de l'étendue de cette dernière, il ne saurait être question de l'aveugler, en l'enfermant dans un réser-

voir voûté. Mais une toiture légère, en métal ou en bois, reposant sur l'enceinte, nous paraît indispensable pour la protéger contre la chute des feuilles et la poussière de la route voisine. Eu égard à sa situation, il importe également que la source soit close. Enfin, quoique le rapport ne le mentionne pas expressément, il doit rester entendu que l'eau de l'Abîme ne saurait être conduite au puisard des pompes autrement que dans une conduite fermée en fonte ou en maçonnerie.

C'est sous ces conditions et à raison de la bonne qualité de l'eau des sources de l'Abîme et du Cluzeau que nous proposons au Comité de déclarer qu'il ne s'oppose pas à l'exécution des travaux tendant à la dériver pour l'alimentation de la ville de Périgueux.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 14 mai 1888.

DEUXIÈME RAPPORT.

(Séance du 2 juillet 1888.)

Quand le dossier relatif au projet de réfection de la dérivation des sources du Cluzeau et de l'Abîme pour l'alimentation de la ville de Périgueux a été soumis au Comité, il ne contenait pas l'avis du conseil de salubrité du département. Dans notre rapport, nous n'avons pas cru devoir relever cette omission, qui avait perdu une partie de sa valeur à raison de l'examen des lieux auquel nous avions pu nous livrer au cours de notre mission. L'autorité préfectorale a jugé à propos de la faire disparaître. Le conseil de salubrité a donc été convoqué le 9 juin dernier pour donner son avis sur le projet. Le procès-verbal de cette séance nous a été communiqué le 25 du même mois. Il renferme des appréciations et des conclusions qu'à notre sens il convient de réfuter. En s'abstenant, le Comité d'hygiène semblerait leur donner une approbation tacite dont on ne manquerait pas de se prévaloir. Remarquons à ce sujet que l'instruction de cette grave affaire est bien loin d'être close, et que, d'après un renseignement qui nous a été communiqué, il serait question d'isoler l'eau de l'Abîme de celle du Cluzeau, en leur affectant deux conduites indépendantes.

Dans la délibération du conseil de salubrité de Périgueux, les eaux de l'Abîme sont seules en cause. Il n'y est qu'une seule fois question de la source du Cluzeau, et c'est pour déclarer qu'elle *paraît indemne* et à l'abri de toute contamination.

Nous ne pouvons accepter cette distinction. La conclusion qui ressort avec le plus d'évidence de notre rapport est que l'Abîme et le Cluzeau ne sont que les deux orifices conjugués d'une seule et même nappe aquifère. Les analyses exécutées par M. le Dr Pouchet, en montrant la concordance de la composition de ces eaux jusqu'aux milligrammes, ne peuvent laisser aucun doute à cet égard. D'un autre côté, nous croyons avoir établi que le gisement de cette nappe se trouvait dans les coteaux crétacés aux pieds desquels la ville de Périgueux est bâtie et qu'il était complètement indépendant de la terrasse diluvienne où s'étend le faubourg du Toulon. Il en résulte qu'elle est à l'abri de toute contamination. Nous pourrions nous contenter de constater le fait et déclarer que rien n'autorisait le conseil de salubrité de la Dordogne à établir entre le Cluzeau et l'Abîme une distinction inacceptable.

Examinons cependant les raisons qui l'ont engagé à donner un avis défavorable à l'emploi des eaux de cette dernière source. Le premier grief est tiré de la position topographique de l'Abîme *en aval* de la ville. Le conseil de Périgueux considère qu'il y a là, par le fait même, des conditions générales défectueuses au point de vue de la salubrité. Il fait remarquer que le faubourg du Toulon est en voie continue d'extension et que la source est dès lors exposée à être contaminée par les eaux qui existent à une petite profondeur dans la terrasse. Il conclut en conséquence que les eaux de l'Abîme présentent actuellement un certain danger, lequel ira fatalement en s'accentuant avec le temps. Pour le cas où cet avis ne prévaudrait, le conseil de salubrité de la Dordogne a formulé une série de *desiderata* que nous transcrivons textuellement :

Les eaux de l'Abîme ne devront être employées que comme complément des eaux du Cluzeau, qui paraissent indemnes et qui alimentent actuellement la ville.

Le niveau de l'étang du Toulon devra être abaissé de manière à faire disparaître les eaux croupissantes qui avoisinent l'Abîme. Cet abaissement ne devra pas cependant être exagéré, pour ne pas créer un appel des eaux de la plaine vers l'Abîme.

Les sources nécessaires à fournir les 40 litres d'eau qui, ajoutés aux 30 litres du Cluzeau, doivent fournir les 70 litres prévus pour l'alimentation de Périgueux, devront être captées avec le plus grand soin dans une chambre en maçonnerie étanche, descendue aussi bas que possible sur un terrain imperméable. Un drain destiné à recueillir les eaux de la nappe perméable contaminée devra être établi en amont de l'Abîme, entre les coteaux et la rivière de l'Isle.

Ce drain devra se composer, à l'aval, d'un mur en maçonnerie étanche; à l'amont, d'un mur en maçonnerie à pierre sèche, reposant tous deux sur un radier en béton dont la pente sera dirigée vers la rivière. L'intervalle des deux muraillements sera rempli de moellons à sec. Une certaine zone, qu'une étude plus complète devra déterminer, et comprise entre le drain et l'Abîme, ne devra pas comporter d'habitations. Une surveillance rigoureuse devra être exercée dans tout le faubourg du Toulon pour la création de fosses d'aisances parfaitement étanches et pour l'aménagement des eaux de voirie, auxquelles on devra assurer un bon et prompt écoulement. Quant aux maisons existant actuellement aux abords immédiats de l'Abîme, il y aura lieu de supprimer d'une manière radicale toutes les installations insalubres qu'elles comportent.

Les membres de la sous-commission croient devoir, en outre, émettre l'avis que ces travaux, d'un caractère indispensable, ne pourront pas cependant préserver d'une manière absolue les eaux de l'Abîme de la contamination de sa nappe aquifère, qui pourra siphonner sous les maçonneries, par les fissures nombreuses que doit présenter le terrain avoisinant l'Abîme.

Reprenons pour les examiner en détail les griefs formulés par le conseil de salubrité de Périgueux; celui qui est relatif à la position topographique de l'Abîme par rapport à la ville n'est pas de nature à nous arrêter. Comment le conseil n'a-t-il pas vu qu'il s'appliquerait aussi bien au Cluzeau qu'à l'Abîme? On comprend que lorsqu'il s'agit d'un cours d'eau traversant une ville, on fasse une distinction capitale entre l'amont et l'aval. Elle est parfaitement motivée. Mais on ne voit pas bien comment une nappe aquifère qui a son siège dans des coteaux situés au-dessus de la ville peut en être influencée. Dans l'espèce, amont et aval deviennent des mots vides de sens.

La possibilité de la contamination de l'Abîme par le voisinage du faubourg du Toulon a été examinée avec détail dans notre rapport, puisque cette question est traitée dans un paragraphe spécial. Nous n'y revenons que pour reprendre le principal argument que nous avons fait valoir. Il est tiré de l'indépendance du terrain crétacé qui renferme la nappe aquifère donnant naissance à l'Abîme par rapport au diluvium qui constitue le sol de la terrasse où le faubourg est bâti. Le terrain diluvien n'est qu'à l'état d'applique à la base des coteaux et ne peut dès lors influencer la nappe.

Le conseil de salubrité de Périgueux a bien compris qu'en présence des résultats très satisfaisants donnés par l'analyse de l'eau de l'Abîme, il n'avait aucune chance de faire accepter ses conclusions tendant à ce que cette source soit exclue de la dérivation projetée. Aussi a-t-il élaboré un programme de travaux

qui, dans sa pensée, auraient pour effet de préserver cette source de toute contamination. Il ne paraît pas toutefois avoir une grande confiance dans leur efficacité, car, après les avoir énumérés, il ajoute « qu'ils ne pourront pas préserver d'une manière absolue les eaux de l'Abîme de la contamination de la nappe aquifère (du Toulon), qui pourra siphonner sous les maçonneries par les fissures nombreuses que doit présenter le terrain avoisinant l'Abîme ». Dès lors, à quoi bon des travaux de préservation, puisqu'on en reconnaît d'avance l'inefficacité? Ce n'est pas là d'ailleurs la seule contradiction que renferme l'avis que nous avons à examiner. Nous en relevons, en effet, de suite une seconde dans la proposition relative à la suppression de l'étang du Toulon. Le conseil de Périgueux est-il ou non pour cette suppression qui doit apporter une amélioration notable à l'hygiène de la contrée? On ne pourrait le dire, tant la rédaction de son avis est ambiguë. Il admet d'une part qu'il faut faire disparaître les eaux croupissantes qui avoisinent l'Abîme, de l'autre qu'il convient de ne pas trop abaisser le niveau de l'étang, pour ne pas créer un appel aux eaux de la plaine. Comment concilier ces deux propositions? Si l'on ne fait qu'abaisser le niveau de l'étang, comme le demande le conseil de salubrité, il y aura de toute nécessité des eaux stagnantes, et on ne voit pas le moyen de les empêcher d'entrer dans la conduite concurremment avec celles de la source. Avons-nous besoin de dire que sur ce point nous sommes d'un avis opposé? Nous estimons qu'on ne peut utiliser les eaux de l'Abîme qu'après avoir replacé les sources dans leur état primitif naturel, non seulement par la vidange et le curage de l'étang, mais encore par l'élargissement des canaux qui leur servent de décharge. C'est assez dire que nous ne croyons pas à cet appel des eaux de la plaine, qui inspire tant d'appréhensions au conseil de salubrité de Périgueux. Lorsqu'il s'est agi de préparer le terrain pour les prises d'essais qui ont servi aux analyses, nous n'avons pas craint de faire un appel énergique à ces eaux redoutables, en demandant que l'étang fût curé quelques jours à l'avance. Nous n'avons cependant constaté sur les berges de l'étang qui étaient à sec aucune trace de suintement. La concordance des analyses des sources du Cluzeau et de l'Abîme n'établit-elle pas d'ailleurs que l'intrusion des eaux de la plaine est purement imaginaire?

Le conseil de salubrité de Périgueux estime que le captage des sources de Toulon est insuffisant. Il conseille en conséquence de

descendre dans l'Abîme aussi bas que possible sur un terrain imperméable et d'y recueillir les sources dans une chambre en maçonnerie étanche. L'ingénieur en chef des ponts et chaussées était plus particulièrement désigné dans le conseil pour apprécier les difficultés d'une semblable entreprise. Pour lui, l'opération, déjà très difficile par elle-même en raison de l'énorme volume d'eau débité par l'Abîme, deviendra matériellement impossible si, comme tout le monde l'admet aujourd'hui, les sources du Toulon émergent d'une faille dont l'existence a été constatée sur ce point. M. Roman ajoute qu'un captage entrepris dans le voisinage d'un pareil accident ne donnerait qu'une protection illusoire. Ainsi, d'une part, impossibilité matérielle d'entreprendre l'opération, de l'autre, résultat nul. Il faut bien reconnaître que l'avis du conseil de salubrité n'est guère encourageant.

Heureusement pour la ville de Périgueux, le captage de l'Abîme n'est pas à faire. Quand on étudie avec attention l'appareil souterrain auquel les sources de failles doivent leur existence, on ne peut qu'être frappé du mécanisme merveilleux qui préside à sa disposition. En présence de la perfection de l'appareil, l'art de l'ingénieur ne peut que constater son impuissance et s'incliner. Dans l'espèce, l'analyse chimique n'a-t-elle pas démontré l'excellence du captage naturel de l'Abîme, en mettant en évidence la bonne qualité de ses eaux?

Nous considérons que le captage naturel de l'Abîme présente toutes les conditions de sécurité désirables. Nous ne croyons pas dès lors avoir à nous occuper du drain filtrant que le conseil de salubrité a proposé d'interposer entre la ville et les sources.

En résumé, nous estimons qu'il y a lieu, de la part du Comité d'hygiène, de se référer aux conclusions du rapport du 14 mai et de déclarer qu'il y persiste, en insistant sur l'*identité absolue* de l'eau de l'Abîme et de celle du Cluzeau.

Approuvé par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 2 juillet 1888.

Séance du 9 juillet 1888.

ÉPIZOOTIES.

PROPHYLAXIE DE LA RAGE CANINE. — RÉGLEMENTATION APPLICABLE.

M. Chauveau, *rapporteur.*

Messieurs, vous avez été invités à donner votre avis sur les conclusions d'un rapport présenté à M. le Préfet de police par le Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine à propos de la rage des animaux.

Nous n'avons pas à examiner les faits particuliers qui ont été l'occasion des discussions soulevées au sein du Conseil départemental d'hygiène. En somme, c'est la question de la prophylaxie de la rage qui a été tout entière l'objet des délibérations de cette assemblée et du rapport dans lequel elle a présenté ses conclusions à l'Administration; c'est avec le même caractère de généralité que cette question s'impose à notre examen.

En France, à Paris en particulier, la rage sévit avec une fréquence qui est vraiment humiliante pour notre pays. L'expression « humiliante » n'est pas trop forte, car elle s'applique à une situation créée entièrement par notre incurie et qu'il ne tiendrait qu'à nous de transformer complètement à très bref délai. Loin de s'améliorer, cette situation empire chaque année. Le nombre des cas de rage canine va toujours en augmentant, et naturellement aussi celui des victimes des chiens enragés, tant parmi les autres animaux domestiques que dans l'espèce humaine. Cette progression est surtout manifeste dans le département de la Seine. On y a constaté officiellement plus de 650 cas de rage canine pendant le premier semestre de l'année courante, et dans ce court espace de temps 12 personnes sont mortes de la rage.

C'est surtout quand on met ces faits en présence de ce qui se passe en maints pays de l'Europe centrale qu'on éprouve le sentiment d'humiliation qui nous est imposé. En Suisse, dans le

grand-duché de Bade, en Wurtemberg, en Prusse, dans toute l'agglomération allemande, peut-on dire, la rage est devenue tellement rare qu'elle a presque disparu.

Pourquoi en est-il tout autrement dans notre pays? Ce n'est pas tant l'effet de la différence des législations sur la police sanitaire de la rage — quoique les mesures édictées en Allemagne soient à la fois plus simples et plus rigoureuses — que le résultat d'une mauvaise application de la loi et des règlements français sur la matière. Les propriétaires de chiens n'aiment point à être gênés dans la jouissance de leurs animaux, et il y a une nombreuse catégorie d'âmes sensibles que révoltent les entraves apportées aux libres ébats de l'*ami de l'homme*. L'hostilité de tous ces gens-là s'explique, quoique injustifiable. Mais ce qui ne se comprend plus, c'est la complicité qu'ils trouvent dans les autorités locales chargées de faire appliquer la loi. On craint d'être désagréable à ses administrés et, pour leur éviter un minime ennui, on les expose, et avec eux le public tout entier, aux plus graves dangers que puisse faire courir à l'homme son commerce incessant avec les animaux domestiques. C'est dans les grandes villes, à Paris particulièrement, que les inconvénients de cette fâcheuse tolérance se font plus particulièrement sentir. Il y serait cependant plus facile que dans les campagnes d'appliquer les mesures de police sanitaire propres à empêcher la propagation de la rage et à rendre cette maladie extrêmement rare, sinon à la faire disparaître complètement. Ces mesures concernent soit l'universalité des chiens, soit les sujets suspects de rage, soit les animaux enragés.

Examinons successivement chaque catégorie de mesures :

A. *Mesures concernant l'universalité des chiens.*

La cause principale de la propagation de la rage, c'est la liberté absolue de la circulation laissée aux chiens de toute sorte sur la voie publique. Si l'on supprimait les chiens errants, c'est-à-dire les animaux sans maître ou que leurs maîtres abandonnent à eux-mêmes sans aucune espèce de surveillance; si l'on appliquait rigoureusement les mesures légales propres à faire diminuer le trop grand nombre des chiens inutiles; si l'on exigeait, pour ceux que leurs maîtres sont en état de surveiller sur la voie publique, des conditions garantissant contre leur agression les autres chiens ou les passants, on aurait vite raison de la rage. Toutes ces me-

sures sont réclamées avec raison par le Conseil d'hygiène de la Seine. Or on trouve dans l'arsenal de nos lois et décrets, et tout particulièrement dans la section VIII du règlement d'administration publique pour l'exécution de la loi sur la police sanitaire des animaux, toutes les armes légales nécessaires à l'application de ces mesures :

Pour la suppression des chiens errants, c'est l'article 52 de cette section VIII dudit règlement.

Pour la réduction du nombre des chiens inutiles, c'est la loi sur la taxe des chiens, avec l'article 51 du règlement déjà cité, ordonnant que *tout chien circulant sur la voie publique ou même tenu en laisse soit muni d'un collier portant gravés sur une plaque de métal les noms et demeure de son propriétaire.*

Enfin, pour les conditions propres à empêcher la nuisance des animaux conduits par leurs propriétaires sur la voie publique, ce sont les articles 53 et 54 de ce même règlement.

Discutons brièvement ces trois points :

1° *Suppression des chiens errants.* — L'article 52 ci-dessus visé est formel : *Les chiens trouvés sans collier sur la voie publique et les chiens errants, même munis de collier, sont saisis et mis en fourrière.*

Ceux qui n'ont pas de collier et dont le propriétaire est inconnu dans la localité sont abattus sans délai, etc.

Les municipalités sont donc rigoureusement armées pour combattre et supprimer le fléau des chiens errants. Mais la saisie de ces animaux est peut-être la mesure qu'il leur répugne le plus d'appliquer, parce que c'est celle qui suscite le plus l'opposition et les récriminations des administrés. Elle peut donner lieu, en effet, à quelques abus, si la saisie des chiens sur la voie publique n'est pas opérée par des agents sûrs et exercés. Les principaux inconvénients qui se manifestent, dans l'application de cette mesure, tiennent à ce qu'elle n'est pas exécutée avec régularité d'une manière permanente. On procède par à-coups sous la pression des circonstances, au lieu d'agir incessamment. Si elle était appliquée régulièrement, le nombre des victimes qu'elle atteint diminuerait bientôt d'une manière prodigieuse, et l'exécution en deviendrait alors incomparablement plus facile et moins coûteuse. Les intéressés, se sentant sous le coup de l'application continuelle de la loi, s'habitueraient bien vite à ne pas se mettre en contravention avec elle.

2° *Réduction du nombre des chiens.* — Supprimer les chiens sans maître ou que leurs maîtres abandonnent sans surveillance, c'est bien. Il en résultera une diminution plus ou moins importante de la quantité de chiens circulant sur la voie publique et appartenant à la catégorie réputée la plus dangereuse, au point de vue de la propagation de la rage. Mais cela ne suffit pas. La police sanitaire aura encore trop à faire avec les autres chiens. Dans les grandes villes surtout, le nombre des chiens s'est accru considérablement. Il y en a trop; de cela, tout le monde tombe d'accord. On était en droit de prévoir que la taxe imposée aux propriétaires de chiens ferait diminuer le nombre de ces derniers. Cette prévision ne s'est pas réalisée. Pourquoi?

C'est qu'un grand nombre de ces animaux échappent à l'impôt. Bien des personnes ont appelé l'attention de l'Administration sur ce point. M. Leblanc a demandé, le premier[1], que, pour assurer le payement de cet impôt, on appliquât en France une mesure employée avec plein succès dans d'autres pays et qui consiste dans l'obligation de faire porter aux chiens, avec le collier, une médaille constatant le payement de la taxe. Cette médaille, dont le modèle varierait chaque année, serait délivrée par le percepteur, en même temps que la quittance, contre le versement du montant de l'impôt. Elle représenterait aux yeux des agents un signe extérieur facilement visible prouvant l'immatriculation du chien sur les états fiscaux et lui donnant, pour ainsi dire, une existence légale. Que de gens renonceraient au plaisir de posséder un chien, s'ils savaient qu'ils s'exposeront sûrement à payer triple taxe en voulant se procurer ce plaisir sans rien verser au fisc! Du reste, il y aurait lieu de compléter le bon effet de cette mesure, en décidant que l'article 52 du règlement d'administration publique pour l'application de la loi sur la police sanitaire des animaux (concernant les conditions d'abatage des chiens circulant sur la voie publique) s'appliquera à tout chien dont le collier ne sera pas muni de la médaille prouvant l'acquittement de l'impôt.

Une autre mesure est encore réclamée par toutes les personnes compétentes, pour arriver à la réduction du nombre des chiens : c'est l'augmentation de la quotité de la taxe. En France, la taxe est relativement faible. Si on l'élevait quelque peu, on arriverait à supprimer un plus grand nombre de chiens inutiles, inutiles

[1] Rapport à l'Académie de médecine (1885).

même au pur agrément de leurs propriétaires, qui, en se procurant un de ces animaux, cèdent à l'influence d'une habitude ou d'un caprice, plutôt qu'à l'attrait d'un véritable plaisir. C'est affaire aux commissions de budget du Parlement. Quelques lignes introduites dans la loi de finances rendraient de signalés services, en réglant suivant les indications ci-dessus l'application de l'impôt sur les chiens. Toutefois, en ce qui concerne le port obligatoire de la médaille *fiscale,* les autorités locales ont parfaitement le droit de l'imposer elles-mêmes, dans leurs communes, en raison du caractère exclusivement municipal de la taxe sur les chiens. Quelques municipalités, celle de Constantine par exemple, ont déjà usé de ce droit, au grand avantage de leurs administrés. Le Conseil municipal de Paris se dispose actuellement à entrer dans cette voie. Il faut l'en féliciter vivement et faire des vœux pour que le Gouvernement suive cet exemple et s'y associe en ce qui est de sa compétence et de son ressort exclusifs.

3° *Moyen d'empêcher la nuisance des chiens sur la voie publique.* — Tout chien qui circule sur la voie publique peut être dangereux, tant pour l'homme que pour les autres animaux, même quand ce chien n'est pas enragé. On ne sait que trop combien sont fréquentes les morsures faites par les animaux bien portants; elles entraînent parfois des accidents graves. Du reste, les passants n'ont-ils pas le droit d'être protégés contre le simple sentiment d'inquiétude ou d'effroi qu'ils peuvent éprouver en présence des chiens colosses qu'il est devenu de mode de promener dans les rues de Paris, et dont l'aspect, même quand ces animaux sont doués du meilleur caractère, n'est rien moins que rassurant?

L'autorité est donc tenue de veiller à ce que les chiens admis sur la voie publique ne puissent nuire.

Dans quelques-uns des pays qui ont réussi à rendre la rage extrêmement rare, c'est au musellement qu'on a recouru pour empêcher la nuisance des chiens sur la voie publique. La mesure est générale, décrétée pour tout le pays, appliquée d'une manière permanente. Partout les chiens, comme leurs propriétaires, s'y sont parfaitement habitués; l'animal, qui sait que le musellement est le prélude de la promenade, tend de lui-même le museau pour recevoir sa muselière, qui n'est pourtant pas un joujou, mais un instrument sérieux. Ni l'homme ni la bête ne songent à récriminer.

Si le musellement n'est pas décrété chez nous, par la législation sanitaire, au titre de mesure générale et permanente, au moins le règlement sanitaire, article 53, donne-t-il à l'autorité administrative le droit de l'imposer, *particulièrement dans les villes*, lorsque l'autorité *croira cette mesure utile*. De par le même article 53, l'autorité administrative a également le droit de prescrire une mesure plus gênante et autrement efficace que le musellement : la conduite en laisse.

Ce n'est pas tout; l'article 54 arme la police administrative d'une manière autrement vigoureuse. Ce n'est plus un droit qu'elle lui donne; c'est un devoir, une obligation qu'elle lui impose. *Lorsqu'un cas de rage a été constaté dans une commune, le maire prend un arrêté pour interdire, pendant six semaines au moins, la circulation des chiens, à moins qu'ils ne soient tenus en laisse.* Il résulte de cet article que, si M. le Préfet de police n'impose pas la laisse aux chiens de la capitale jusqu'à ce qu'il se soit écoulé au moins six semaines sans apparition d'un cas de rage canine, il méconnaîtra son devoir en agissant contre les prescriptions formelles de la loi. Mais il voudra remplir scrupuleusement sa mission de chef de la police municipale, et quand viendra le moment, il renouvellera l'arrêté qui prescrit la laisse pour les chiens conduits sur la voie publique, sans fixer au temps pendant lequel cet arrêté sera exécutoire d'autres limites que celles qui sont déterminées par la loi.

Non seulement M. le Préfet de police prescrira la laisse, mais il assurera l'exécution de ses prescriptions en organisant un service suffisant pour la surveillance et la saisie des chiens en contravention.

Tous ces points sont plus ou moins explicitement exposés dans le rapport de la commission du Conseil d'hygiène. Notre Comité ne peut qu'appuyer les conclusions de ce rapport.

B. *Mesures concernant les chiens suspects de rage.*

Qu'est-ce qu'un chien *suspect de rage?* Le Conseil d'hygiène a donné sa définition. Elle n'est pas conforme à celle qui est contenue dans la circulaire ministérielle envoyée aux Préfets pour expliquer la loi du 21 juillet 1881 et le règlement annexe en date du 22 juin 1882. Aussi M. le Préfet de police désire-t-il être éclairé sur ce point. Il est facile de le satisfaire.

Il y a, pour la *suspicion de rage,* deux cas absolument distincts :

1° Le cas des animaux qu'on *suspecte d'être en état de contracter la rage,* parce qu'ils ont été exposés à la contamination rabique par leur contact avec des animaux enragés;

2° Le cas des animaux qu'on *suspecte d'être* ACTUELLEMENT *enragés,* parce qu'ils présentent quelque symptôme pouvant être interprété comme un indice de rage.

Le premier cas, celui des animaux actuellement bien portants, mais exposés à devenir plus tard enragés, est le seul dont s'occupe la loi sanitaire. C'est en effet le seul cas que la circulaire ministérielle du 10 août 1882 ait eu en vue : *Quant à la suspicion,* est-il dit dans cette circulaire, *elle résulte de ce fait que les chiens et les chats ont été mordus ou seulement roulés par des animaux enragés.* On ne saurait définir plus nettement ce cas de suspicion.

Ce sont donc les animaux de cette catégorie qui sont visés — et visés seuls — dans le deuxième alinéa de l'article 10 de la loi sanitaire : *Les chiens et les chats suspects de rage doivent être immédiatement abattus. Le propriétaire de l'animal suspect est tenu, même en l'absence d'un ordre des agents de l'Administration, de pourvoir à l'accomplissement de cette prescription.*

Rien n'est plus sage que cette prescription. L'extinction de la rage dépend, en très grande partie, de la rigueur, du soin avec lesquels la mesure prescrite sera exécutée. En effet, c'est exclusivement la contamination par morsure qui entretient la rage. Sans doute, tous les animaux mordus ne deviennent pas nécessairement enragés. Un certain nombre échappent à la contagion. Mais comme on ne peut prévoir quels seront les sujets qui profiteront de cette chance, tous doivent être impitoyablement sacrifiés, même ceux sur lesquels on n'a constaté aucune trace de morsure après qu'ils ont été roulés. Les blessures légères échappent, en effet, très facilement à l'examen, sur des animaux dont le corps est couvert de poils, et la moindre érosion épidermique dissimulée par ceux-ci peut pourtant servir de porte d'entrée au virus rabique.

L'autre cas de suspicion de rage, *celui des animaux qui pourraient bien être enragés,* ACTUELLEMENT, *au moment même où ils attirent l'attention sur eux, est tout différent du premier.* Il n'en est pas question dans la loi, ni dans son règlement complémentaire. On s'explique

très bien ce silence. En effet, il s'agit là de sujets objets d'un diagnostic douteux, mais qui ne saurait rester longtemps incertain en raison de la promptitude avec laquelle la rage évolue. Il suffit au plus de quarante-huit heures d'observation attentive pour être fixé sur l'existence ou la non-existence de la rage. Ou bien l'animal incriminé manifeste tous les signes de la santé, et alors il est pleinement exonéré de toute surveillance; ou bien les symptômes de la rage se prononcent avec une évidence indéniable, et alors il tombe sous le coup du premier paragraphe de l'article 10 de la loi sanitaire; c'est-à-dire qu'il doit être abattu, s'il ne meurt pas spontanément avant qu'on ait eu le temps de procéder à l'abatage.

On voit donc que ce deuxième cas de suspicion diffère essentiellement du premier et ne saurait entraîner les mêmes conséquences; aussi ce deuxième cas doit-il être défini autrement que le premier, pour éviter toute confusion, inconvénient que le Conseil d'hygiène n'a pas cherché à éviter. Rien n'est pourtant plus facile. Les explications qui précèdent démontrent que les sujets en question sont parfaitement désignés par la dénomination d'*animaux douteux*.

Dans quelles circonstances les animaux doivent-ils être déclarés *douteux* au point de vue de la rage? Ici, nous pouvons entrer pleinement dans les vues et les intentions de la commission du Conseil d'hygiène et dire avec elle, quoique dans des termes un peu différents, qu'*on doit considérer comme* DOUTEUX *tout animal qui, sans provocation, mord les personnes ou les animaux*. La définition est bien large. Pour peu qu'on réfléchisse au sujet, on arrive vite à se convaincre qu'on ne saurait la restreindre. Il y a des chiens non enragés, naturellement agressifs, qui n'ont pas besoin d'être provoqués pour se jeter à belles dents sur les personnes ou les animaux à côté desquels ils passent. Il n'en reste pas moins parfaitement vrai que ces manifestations agressives sont, pour la majorité des chiens, un des caractères de la rage. Or il n'est guère facile de distinguer, à première vue, d'après l'acte agressif lui-même, les chiens qui mordent parce qu'ils ont un mauvais caractère de ceux qui mordent parce qu'ils sont enragés. Donc tous les animaux qui ont été agresseurs sans provocation doivent-ils être tenus comme pouvant être en puissance de rage, c'est-à-dire pour *douteux*.

Quelle conduite tenir à l'égard de ces animaux? Ils ne tombent

pas, en tant que suspects, sous le coup du deuxième paragraphe de l'article 10 de la loi sanitaire. Mais ils peuvent, en tant qu'enragés, être justiciables du premier paragraphe dudit article 10. Un grand intérêt s'attache donc à l'établissement d'un diagnostic précis de leur état de santé. Si, en effet, ces animaux sont véritablement enragés, on doit les abattre, et il faut sacrifier également les chiens ou les chats qu'ils auront mordus ou roulés; on doit surtout prendre, à l'égard des personnes victimes des morsures, toutes les mesures de précaution usitées en pareil cas. Si, au contraire, les animaux agresseurs sont des sujets sains, accidentellement ou habituellement mordeurs, ni eux ni leurs victimes n'ont à être soumis à des mesures spéciales; ils échappent à la loi sanitaire et les blessures qu'ils ont causées n'ont pas à faire l'objet d'un traitement antirabique.

Voilà, comme le voit, de graves questions, dont la solution dépend exclusivement du diagnostic de l'état de santé des animaux agresseurs.

Donc il faut se garder d'abattre ces animaux, comme on le fait malheureusement trop souvent, avant d'avoir établi nettement le diagnostic. Il peut arriver que l'état rabique soit tellement évident qu'il se reconnaisse de suite et que le diagnostic puisse être posé instantanément d'une manière sûre. Mais l'animal pourrait pourtant être réellement en puissance de rage sans manifester, sur le moment, aucun autre signe de la maladie après l'agression qui le fait suspecter. Dans ce cas, il suffit d'observer l'animal, ainsi qu'il est dit plus haut, pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures au plus pour être fixé sur l'existence de la rage.

A Paris, le cas se présente fréquemment. Les commissaires de police, avisés des plaintes au sujet des morsures dont les passants et les animaux ont été victimes sur la voie publique, exigent du propriétaire du chien agresseur un certificat d'un vétérinaire constatant que l'animal n'est pas atteint de rage. Actuellement ce certificat est délivré souvent à la légère. La commission du Conseil d'hygiène demande pour cette mesure certaines garanties; elle a parfaitement raison. La principale consisterait dans la désignation officielle du ou des vétérinaires chargés de la constatation de l'état de santé des chiens ou des chats mordeurs. Ce serait assez de un ou deux par arrondissement. Ces vétérinaires, sortes d'experts de la police administrative, en raison de la responsabilité particulière qui leur incomberait, apporteraient à l'exercice

de leur mission une attention toute spéciale. Du reste, il leur serait interdit de délivrer un certificat de santé avant d'avoir observé les animaux douteux pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures, soit dans leurs infirmeries, soit dans des locaux spéciaux désignés par l'Administration, soit même chez les propriétaires des délinquants, le tout, bien entendu, aux frais des propriétaires.

La commission du Conseil d'hygiène se montre plus exigeante. Elle demande que les chiens qui ne sont pas reconnus immédiatement enragés par les vétérinaires délégués à l'examen des douteux soient conduits à la fourrière publique, séquestrés pendant *dix jours* et soumis dans ce laps de temps à l'inspection des vétérinaires sanitaires. On ne saurait qu'approuver la direction d'idées qui a inspiré l'exigence de ces mesures. Nous devons dire pourtant que cette séquestration des douteux pendant dix jours est une rigueur inutile. Quarante-huit heures, vingt-quatre heures même suffisent pour reconnaître si, *actuellement,* le chien est enragé; et alors est-il bien nécessaire d'exiger que cette courte séquestration ait lieu nécessairement à la fourrière publique?

En résumé, l'importante question de la suspicion, posée par M. le Préfet de police, se résout de la manière suivante :

Une distinction radicale est à faire entre les *animaux suspects* et les *animaux douteux,* tant au point de vue de la définition qu'à celui de l'application des règlements sanitaires :

1° *Sont réputés* SUSPECTS, *d'après la définition officielle, tous les chiens et chats qui ont été mordus ou seulement roulés par des animaux enragés.*

Les animaux suspects doivent TOUJOURS *être immédiatement abattus.*

2° *Sont réputés* DOUTEUX *tous les chiens et chats qui, sans provocation, mordent les personnes ou les animaux.*

Les sujets douteux ne doivent jamais être abattus avant qu'un examen sérieux ait permis de constater s'ils sont réellement enragés.

C. *Mesures concernant les animaux enragés.*

Le sujet ne figure ici que pour mémoire. Tout animal enragé doit être immédiatement abattu. La loi est formelle. On s'est occupé au Conseil d'hygiène de la Seine des conditions pratiques de l'abatage. C'est là une question de détail qui nous paraît devoir être laissée entièrement à la discrétion de l'Administration.

D. *Conclusions.*

Si le Comité pensait que les propositions émises dans le présent rapport dussent entraîner des conclusions, voici celles qui pourraient être présentées à M. le Ministre du commerce :

Le Comité consultatif d'hygiène publique,

Considérant que le nombre des cas de rage, tant chez l'homme que chez les animaux, s'est accru dans le département de la Seine d'une manière inquiétante;

Considérant que ce fait fâcheux résulte exclusivement de l'imparfaite exécution des prescriptions légales édictées pour diminuer le nombre des chiens et les empêcher de nuire sur la voie publique;

Considérant que l'application permanente de ces prescriptions légales, non seulement ferait baisser considérablement le nombre des cas de rage, mais en déterminerait la disparition presque complète;

Considérant qu'un tel résultat serait un véritable bienfait pour la population parisienne;

Considérant que le même état de choses existe dans toute l'étendue du territoire français, aussi bien que dans la capitale;

Considérant que l'Académie de médecine, en 1885 et 1888, et le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, à cette dernière date, se sont prononcés à l'unanimité en faveur de l'application de mesures propres à favoriser l'extinction de la rage,

Délibère :

1° Il est urgent d'inviter les autorités responsables à appliquer rigoureusement, dans tous les départements, celui de la Seine en particulier, les prescriptions légales destinées à empêcher l'extension de la rage canine, particulièrement la loi sur la taxe municipale des chiens, l'article 10 de la loi du 21 juillet 1881 et les articles 51, 52, 53, 54 du décret du 22 juin 1882.

2° Il est opportun d'assurer le succès des mesures édictées par les documents ci-dessus visés en les complétant par l'adjonction de prescriptions nouvelles : les unes, du ressort de l'Administration municipale; les autres, ayant un caractère plus général et à introduire soit dans la loi de finances, soit dans le règlement d'ad-

ministration publique pour l'exécution de la loi sur la police sanitaire des animaux.

Ces mesures sont :

a. Le port obligatoire, pour tous les chiens, d'une médaille délivrée en même temps que la quittance constatant l'acquittement de la taxe, médaille dont le modèle varierait chaque année;

b. L'application des dispositions de l'article 52 du décret du 22 juin 1882 aux chiens qui circulent sur la voie publique sans être porteurs de cette médaille;

c. L'augmentation de la quotité de la taxe des chiens;

d. L'organisation (en personnel et en matériel) nécessaire pour assurer rigoureusement, dans de bonnes conditions, la saisie de tous les chiens qui tombent sous le coup de l'article 52 déjà cité;

e. La désignation, dans chaque arrondissement de Paris, de un ou deux vétérinaires spéciaux chargés de la délivrance des certificats de santé, pour les chiens ayant fait acte d'agression sur la voie publique, contre les personnes ou les animaux.

3° Il y a lieu de distinguer entre les animaux désignés comme *suspects*, suivant les intentions du législateur, dans la loi du 21 juillet 1881, et les animaux qui reçoivent la qualification de *douteux*.

Sont réputés SUSPECTS *tous les chiens et chats qui ont été mordus ou seulement roulés par des animaux enragés.*

Sont réputés DOUTEUX *tous les chiens et chats qui, sans provocation, mordent les personnes ou les animaux.*

Les animaux SUSPECTS doivent TOUJOURS être immédiatement abattus.

Les animaux DOUTEUX ne doivent JAMAIS être abattus avant qu'on ait constaté qu'ils sont réellement enragés. Pour cela, ils sont examinés par le vétérinaire spécial désigné *ad hoc* et soumis, s'il y a lieu, à une séquestration de quarante-huit heures, soit à la fourrière générale, soit dans des fourrières spéciales, soit, si l'occasion s'y prête, au domicile du chien, chez le propriétaire lui-même. Le tout aux frais de ce dernier.

4° Enfin il est à désirer qu'une entente s'établisse entre le Ministre du commerce et celui de l'agriculture, pour exiger, d'un commun accord, des autorités responsables, l'application *perma-*

nente des mesures de police sanitaire imposées par la loi; l'application *temporaire* de ces mesures, dans les périodes où l'extension de la rage devient alarmante, étant d'une part insuffisante, d'autre part plus difficile et plus vexatoire parce qu'on doit nécessairement avoir recours alors aux mesures légales les plus rigoureuses.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 9 juillet 1888.

Séance du 16 juillet 1888.

MÉDECINE ET HYGIÈNE PUBLIQUES.

RAPPORTS SUR LES TRAVAUX DU SERVICE SANITAIRE DE LA COMMUNE DE TRIESTE (AUTRICHE-HONGRIE), EN 1885-1886. — COMPTE RENDU ET ANALYSE,

par M. le Dr A.-J. Martin.

En 1872, époque à laquelle eut lieu la réforme du service sanitaire de la commune de Trieste, cette ville fut divisée en douze districts sanitaires, dans chacun desquels un médecin spécial fut chargé des soins à donner aux malades indigents et de tout ce qui concerne l'hygiène publique. Ces médecins furent placés sous la direction d'un médecin en chef du service sanitaire, portant le nom de *Fisicocivico* ou *Protofisico*, appellation analogue à celle des *Kreisphysiker* du service sanitaire allemand. Quelque temps après, on adjoignit à son service un laboratoire de chimie, afin de pouvoir pratiquer l'analyse des substances alimentaires et de faire des examens à la fois chimiques, microscopiques et bactérioscopiques; notons, en passant, que l'achat des microscopes et des instruments pour les études bactériologiques fut dû à la générosité d'une dame très enthousiaste des résultats de ces études. Le service sanitaire vétérinaire dans les marchés et à l'abattoir est aussi sous la surveillance du médecin sanitaire en chef de la ville.

Les rapports qui ont été adressés au Comité concernent les années 1885 et 1886; ils forment deux forts volumes in-4° de 138 et 233 pages, en texte serré; ils sont remplis de documents nombreux et d'une importance considérable pour l'étude de la démographie, de la salubrité et de l'hygiène de cette grande cité de l'Adriatique. On y remarque un très grand nombre de cartes, diagrammes et planches qui font aussi de ces ouvrages des modèles parmi ceux, de moins en moins rares, que les services sanitaires des villes et des États font aujourd'hui publier à intervalles plus

ou moins éloignés. Ils font honneur au savant et dévoué directeur du service sanitaire de la commune de Trieste, M. le Dr de Giaxa.

Trieste, port commercial important, ayant avec toutes les contrées du monde des relations fréquentes, n'a pas manqué d'être visité par le choléra en 1884 et en 1885, peu après que le port italien voisin, Venise, eut été contaminé; la relation des épidémies qu'il eut à subir est intéressante, en raison surtout des renseignements groupés avec beaucoup de soin dans les rapports dont nous allons présenter une analyse succincte.

On compte à Trieste 150,157 habitants vivant sur les 9,380 hectares du territoire de la commune, habitant 6,016 maisons et 27,351 logements, soit une moyenne de 46.9 habitants par hectare, de 22.2 par maison et de 4.9 par logement, de 2.1 maisons par hectare et de 4.5 logements par hectare. Mais, comme dans toutes les grandes villes, ces proportions varient suivant les quartiers; tandis que, dans ceux qui avoisinent le port, la densité est de 698.8 habitants par hectare, 51 par maison et 5.3 par logement, elle n'est plus dans les districts éloignés que de 6.9 habitants par hectare, 7.1 par maison et 4.4 par logement.

Le nombre des femmes (73,976) dépasse de 6,212 celui des hommes (67,764).

Les renseignements sur la natalité à Trieste sont recueillis avec un très grand soin, grâce à la mesure prise en 1881 par le chef de la municipalité, qui a obligé toutes les sages-femmes à informer le service sanitaire, aussitôt après l'accouchement, du nom, de l'âge, de la profession, de la religion et du domicile des père et mère, du nombre d'enfants avant cet accouchement, de la date et de l'heure de l'arrivée de la sage-femme auprès de la parturiante, des jour et heure de la délivrance et de l'expulsion du placenta, du mode de présentation de l'enfant, du sexe, du poids et de la longueur très approximative du nouveau-né, à quel mois de la grossesse a eu lieu l'accouchement, des accidents particuliers survenus avant, pendant et après l'accouchement, de la terminaison qu'il a eu pour la mère et pour l'enfant, s'il y a eu ou non assistance du médecin.

En 1885, il y eut 5,040 naissances, soit 33.5 p. 1,000 de la population, et 5,307 en 1886, soit 34.89 p. 1,000 des habitants; le nombre des garçons l'emporte, en général, d'une centaine sur celui des filles, et les illégitimes comptent pour 16.25 sur 100 naissances. La mortalité générale ayant été de 4,560 décès ou

30.37 p. 1,000 habitants en 1885 et de 5,812 décès ou 38.21 p. 1,000 en 1886, l'excédent des naissances sur les décès s'est élevé à 480 ou 3.20 p. 1,000 en 1885 et à 505 ou 3.25 p. 1,000 en 1886. La mortalité est du reste toujours assez considérable à Trieste; car sa moyenne pour les cinquante dernières années est de 34.82, non pas qu'elle atteigne plus qu'ailleurs la première année de la vie, puisqu'elle est alors de 8.8 p. o/o sur le total des décès pour cette période, mais bien plutôt parce qu'elle frappe les adultes dans une proportion assez considérable et que les mauvaises conditions climatériques et d'habitat, communes à tous les grands ports maritimes, s'y trouvent rassemblées. C'est ainsi que la mortalité par la tuberculose y est de 22.01 du nombre total des décès et de 4.62 par 1,000 habitants, et que les affections transmissibles, autres que la tuberculose, y font, depuis cinquante ans, une moyenne annuelle de 425 victimes. Il est juste d'ajouter que l'élévation considérable de la mortalité en 1886 a été la conséquence de l'épidémie cholérique qui, à elle seule, compta pour 560 décès; sans cette épidémie, la mortalité eût, au contraire, été beaucoup plus faible que dans les années antérieures, et l'on en pourrait assurément faire honneur au service sanitaire dont les prescriptions et les travaux offrent un grand intérêt et ne peuvent que produire d'excellents résultats.

Nous n'en voulons pour preuve que l'épidémie de variole qui fit, en 1885, 252 victimes. La vaccination de la population fut immédiatement pratiquée à l'aide du vaccin animal cultivé dans un Institut spécial, et l'ensemble des mesures prophylactiques prescrites à cette occasion arrêtèrent si vite et si bien l'épidémie que la variole ne fit plus qu'un seul décès en 1886. La diphtérie et le croup avaient fait 302 victimes en 1885; l'année suivante, ce nombre s'est abaissé à 199. La scarlatine descendit de 12 décès en 1885 à 2 en 1886; en revanche, la rougeole s'élève de 2 décès en 1885 à 257 en 1886; mais, d'après des renseignements que nous avons pu obtenir, cette épidémie a été presque complètement arrêtée l'année suivante. Les maladies de l'appareil respiratoire sont nombreuses à Trieste; elles forment la cause de 456 décès en 1885 et de 864 en 1886, ce qui tient sans nul doute aux conditions climatériques de ce port où la température offre des variations importantes, et dans lequel l'humidité atmosphérique est grande, les vents variables et les vents dominants ceux du nord-est.

Il convient aussi de remarquer que la salubrité de Trieste laisse beaucoup à désirer. Les habitations y sont, en général, étroites; de nombreuses familles habitent de petits logements; l'évacuation des immondices se fait par des fosses fixes non étanches pour le plus grand nombre; dans quelques quartiers même, on pratique le *tout au ruisseau*, et quant à la canalisation, elle est rudimentaire; quelques égouts parcourent les voies principales en se dirigeant vers le port. La salubrité intérieure de la maison n'a pu encore être assez modifiée pour qu'il n'y ait pas lieu, dans la plupart des habitations, de la considérer comme une cause grave de pollution. L'alimentation en eau potable se fait en partie à l'aide de la distribution publique des eaux de l'Aurisiana, petite rivière dont l'eau est assez pure, mais surtout au moyen des puits publics et privés. M. le Dr de Giaxa a commencé en 1885 l'examen méthodique des eaux de ces puits; dès cette année, il fallut interdire l'usage de leur eau pour l'alimentation dans 15 puits publics sur 21 analysés et dans 51 puits privés sur 81; cette enquête, continuée en 1886, conduisit à prendre la même mesure pour 32 puits publics sur 59 analysés et dans 155 puits privés sur 240. Des recherches ont été faites afin de savoir si la fièvre typhoïde, qui fit 60 décès en 1885 et 28 en 1886, était en rapport avec l'alimentation en eau potable; elles n'ont jusqu'ici abouti à aucun résultat positif.

Dès qu'un cas d'affection transmissible (c'est-à-dire de variole, rougeole, scarlatine, diphtérie et croup, fièvre puerpérale, mais non fièvre typhoïde, ni tuberculose) est constaté à Trieste, le médecin traitant est tenu d'en informer aussitôt le médecin en chef du service sanitaire, à l'aide d'un des bulletins qui lui ont été remis à cet effet. Aussitôt un *garde sanitaire* est envoyé au domicile du malade et il commence par placer à la porte de celui-ci une pancarte indiquant la maladie constatée; puis il recueille les renseignements nécessaires sur les conditions hygiéniques du logement et de la maison, sur les mesures d'isolement et de désinfection qui ont été recommandées par le médecin traitant, et il s'informe des moyens dont dispose la famille du malade pour faire laver et désinfecter les effets à son usage. Il en fait immédiatement après rapport au médecin en chef. Celui-ci fait envoyer aussitôt à la famille un sac en étoffe imperméable, destiné à recevoir les linges souillés, et, tous les deux ou trois jours, ce sac est enlevé puis porté à l'établissement municipal de désinfection qui comprend

des étuves à vapeur surchauffée exigeant deux heures au moins, des appareils à dégagement d'acide sulfureux et toute une installation de blanchisserie; cet établissement est à l'une des extrémités de l'enceinte de l'hôpital; les dispositions et les précautions qu'on y prend sont analogues à celles qui sont d'usage commun dans les trop rares établissements de ce genre qui existent actuellement en Europe.

En même temps que ces mesures sont prises par le médecin en chef du service sanitaire, il envoie des désinfectants au domicile du malade avec une instruction pour leur usage; il fait, en cas de fièvre typhoïde, désinfecter la fosse tous les huit jours pendant la durée de la maladie. Des instructions spéciales sont remises à tous les habitants de la maison pour les avertir des précautions qu'ils ont à prendre et des mesures à observer en cas de contamination nouvelle. Enfin le maître de l'école fréquentée par les enfants qui ont pu approcher le malade et sa famille est prévenu d'avoir à les renvoyer et à ne les recevoir que huit jours après que la guérison ou la mort de ce malade a été constatée, ainsi que l'exécution des mesures prescrites, par un certificat de médecin. En cas de décès par affection transmissible, le cadavre est, dans les six heures, placé dans un linceul imbibé d'acide phénique à 5 p. o/o et renfermé dans une bière munie de deux ouvertures pour l'aération, puis on le transporte au dépôt mortuaire spécial situé au cimetière; l'inhumation n'est pratiquée que quarante-huit heures après la mort. Tous les linges, matelas, objets de literie, vêtements, sont portés à l'établissement de désinfection; on fait dégager de l'acide sulfureux pendant vingt-quatre heures dans le logement habité par le décédé; les fenêtres doivent rester ouvertes pendant vingt-quatre heures et le propriétaire de la maison est tenu de nettoyer, blanchir et remettre en état les murailles dans un délai de trois jours après le décès. La désinfection est chose si commune à Trieste que l'établissement municipal pratique en moyenne 172 opérations chaque jour.

Ajoutons que les infractions aux mesures ordonnées par le bourgmestre en matière d'hygiène et de salubrité sont passibles d'une amende de 100 florins au maximum et de un à quatorze jours de prison, sans préjudice de toutes les peines qui pourraient être édictées par des lois spéciales.

Lorsque le choléra menaça l'Europe en 1884, des précautions furent aussitôt prises à Trieste, dont les communications avec

l'Extrême Orient et l'Égypte sont fréquentes; des règlements furent préparés. En 1885, la maladie fut observée dans les derniers jours du mois de décembre sur quatre ouvriers ayant travaillé à bord d'un bateau de la compagnie du Llyod, le *Milan*, arrivant de Venise, où sévissait alors le choléra; ces ouvriers avaient mangé à bord des mets qu'ils y avaient eux-mêmes préparés. On ne signala pas cette année-là de nouveaux cas.

Mais, en 1886, le 7 juin, un premier cas de choléra se montra chez un marin âgé de trente-deux ans, appartenant à un bateau autrichien, le *Sansone*. Ce bateau était depuis le 11 avril, c'est-à-dire depuis deux mois, à Trieste, où il était arrivé après avoir subi, au lazaret de S. Bartholomée, deux observations de sept jours en raison de son passage à Venise, alors infectée et où il avait débarqué un chargement de coton qu'il amenait de la Nouvelle-Orléans. L'équipage, composé du commandant et de huit hommes, avait été licencié à l'arrivée à Trieste, à l'exception de ce marin chargé de la garde du bateau, et qui fut enlevé par le choléra en quelques heures.

Quatre jours après, le 11 juin, un homme âgé de cinquante-trois ans, qui avait travaillé à bord de ce même bâtiment, fut pris du choléra et mourut. Le 13 juin, une femme âgée, puis le 25 et les autres jours, trois autres femmes succombèrent également à des attaques de la même maladie; toutes quatre avaient bu une certaine quantité d'eau de mer, la première à titre de médicament, les trois dernières pendant qu'elles prenaient des bains. L'eau de mer fut aussitôt examinée; mais elle renfermait une telle quantité de bactéries pathogènes liquéfiant la gélatine qu'on ne put y reconnaître la présence du bacille-virgule. Il faut remarquer que l'eau de Trieste est, comme dans tous les ports, souillée par le déversement d'immondices de toute sorte.

Après ces six premiers cas, l'épidémie fut en plein développement; elle dura 180 jours, du 7 juin au 27 novembre. On compta 900 cas, soit 5.92 pour 1,000 habitants, avec une mortalité de 560 décès, soit 3.68 pour 1,000 habitants, comprenant 428 hommes et 472 femmes malades, 260 hommes et 300 femmes décédés. Le choléra fit ainsi 62.2 victimes sur 100 personnes atteintes. Bien que l'étude de toutes les conditions climatériques, météorologiques, d'habitat, de variations de la nappe d'eau souterraine ait été faite avec la plus scrupuleuse attention, ainsi qu'en témoignent les très nombreux relevés consignés dans le rapport

de M. de Giaxa, il est impossible d'en tirer à cet égard des conclusions bien nettes. La plus grande partie des puits de la ville, suspects de contamination, furent fermés; la canalisation et la distribution des eaux d'Aurisiana furent soumises à une surveillance sévère; une partie notable de la population but de l'eau préalablement bouillie.

« Des faits scientifiquement observés il n'est pas possible, déclare M. de Giaxa, de tirer une déduction précise, établissant un rapport de causalité entre la consommation des eaux potables et la marche de l'épidémie. Toutefois on ne peut mettre en doute la bienfaisante influence de l'eau d'Aurisiana, puisque la proportionnalité des malades et des décès a été moins élevée dans les districts qui l'ont utilisée que dans ceux qui n'avaient à leur disposition que des eaux de puits. . . . . »

Des recherches bactérioscopiques furent faites pour presque tous les cas de choléra; constamment le bacille-virgule fut trouvé dans les matières fécales, jamais dans le sang des organes, non plus que chez le fœtus des femmes grosses qui moururent du choléra. Le rapport contient sur la recherche du bacille de Koch des documents très détaillés, accompagnés de planches démonstratives.

Toutes les mesures préventives appliquées d'ordinaire à Trieste pour les cas d'affections transmissibles furent naturellement prises dès la déclaration du premier cas de choléra. Ces précautions furent, en outre, complétées par les mesures suivantes : un hôpital spécial pour les cholériques fut disposé dans un endroit écarté de la ville; il se composait de deux baraques isolées, de chacune 16 lits, et des voitures spéciales de transport furent placées dans des postes de secours publics pour y amener les malades qui ne pouvaient être soignés chez eux. L'hôpital reçut, du 7 juin au 15 novembre 1886, en 162 jours, 325 malades, soit 36.1 p. o/o des cas constatés; 130 y guérirent et 195 moururent.

On s'efforça, d'autre part, de réaliser, aussi strictement que possible, l'isolement des malades atteints. Lorsque le cholérique pouvait être soigné chez lui de telle sorte que ses proches puissent prendre des précautions, l'habitation n'en était pas moins gardée par un agent spécial, chargé d'empêcher tous ceux qui soignaient le malade et les personnes de sa famille d'avoir des relations avec le dehors autrement que par son intermédiaire, jusqu'à ce que toutes les mesures eussent été prises pour empêcher la transmission. 128 gardes sanitaires furent ainsi placés à la porte des domi-

ciles contaminés; leur service était de douze heures chaque jour. Lorsque l'habitation ne pouvait permettre aux personnes de la famille de s'isoler, celles-ci, sauf celle qui soignait le malade, durent aller loger dans deux asiles d'enfants aménagés dans ce but par la municipalité et qui reçurent, durant l'épidémie, 623 personnes qui y séjournèrent de quatre à onze jours chacune. Dès leur arrivée, elles devaient prendre un bain d'eau phéniquée à 2 p. o/o et tous leurs vêtements étaient soumis à la désinfection; elles ne pouvaient également en sortir qu'après avoir pris un bain phéniqué. Parmi cette agglomération de 623 personnes, on constata pendant l'épidémie 7 cas de choléra, 2 cas de rougeole et 3 de bronchopneumonie; aucun de ces cas de choléra ne propagea la maladie autour de lui.

Lorsque le choléra faisait plus d'une victime dans une maison, ce qui arriva cinq fois, la maison fut complètement évacuée et ne put être habitée qu'après une désinfection et un nettoyage complets. Les habitants furent reçus à l'asile communal ou se logèrent dans toute autre habitation, à condition que, dans ce dernier cas, ils s'engageassent à informer la municipalité de leur état de santé.

Dès qu'un cas de choléra était signalé, on apportait dans la maison deux seaux en zinc, munis d'un double couvercle fermé par un siphon rempli de solution phéniquée à 2 p. o/o; ces seaux étaient destinés à recevoir, l'un les déjections du cholérique, l'autre celles de la personne qui lui donnait des soins. On y joignait un coffre à linge qui était changé toutes les vingt-quatre heures et porté à l'établissement de désinfection. En cas de décès, le cadavre était aussitôt, dans les trois à six heures, enveloppé dans un linceul imbibé d'une solution de sublimé à 2 p. 1000 ou d'acide phénique à 2 p. o/o et transporté au cimetière; l'inhumation dans des caveaux de famille n'était autorisé que si le cadavre était enfermé dans une caisse métallique. Le domicile était aussitôt désinfecté à l'aide d'une pompe à main projetant sur les murailles et les parquets une solution d'acide phénique à 5 p. o/o et tous les linges, objets de literie, vêtements, etc., transportés à l'établissement de désinfection. Trente-six désinfecteurs étaient journellement chargés de ce service. Il fut pratiqué 12,115 opérations de désinfection pendant l'épidémie.

Il va sans dire que la voie publique fut également nettoyée avec plus de soin que jamais, les fosses désinfectées fréquemment et les mesures de salubrité exécutées avec le plus d'attention possible.

La ville dépensa 95,365 florins, soit 190,730 francs, au cours de l'épidémie cholérique de 1886 pour son service sanitaire; c'était la dixième épidémie qu'elle subissait depuis 1835, dont une en 1855 fit 2,349 victimes. Il n'est pas douteux que la mortalité, relativement faible, de la dernière épidémie ne soit due aux mesures prophylactiques prises avec tant d'énergie et dont quelques-unes témoignent d'une bonne volonté exceptionnelle de la part de la population et de sa confiance dans les services de l'administration sanitaire, dont elle peut depuis longtemps déjà apprécier le dévouement et la valeur.

Compte rendu présenté au Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 16 juillet 1888.

Séance du 23 juillet 1888.

ÉPIDÉMIES.

RAPPORT DE LA MISSION ENVOYÉE PAR L'OFFICE SANITAIRE IMPÉRIAL D'ALLEMAGNE [1] EN ÉGYPTE ET DANS L'INDE, EN 1883, POUR Y ÉTUDIER L'ÉTIOLOGIE DU CHOLÉRA : EXAMEN DE CE DOCUMENT

par M. le Dr Richard.

Lorsque le choléra éclata en Égypte en 1883, l'occasion sembla propice pour rechercher l'agent infectieux de cette maladie, et on avait le droit d'espérer que les recherches seraient couronnées de succès, étant données les nouvelles méthodes bactériologiques qui venaient de conduire coup sur coup à la découverte de plusieurs organismes pathogènes, et en dernier lieu du bacille de la tuberculose. Aussi notre Chambre des députés vota-t-elle à l'unanimité, avec un empressement qui l'honore, les fonds nécessaires pour permettre à une mission d'aller étudier en Égypte, se livrer à une série de recherches dont le programme avait été tracé par M. Pasteur : cette mission arriva à Alexandrie dès le 15 août. Le Gouvernement allemand délégua également en Égypte une mission composée de MM. R. Koch, chef de la mission; Gaffky, alors médecin-major détaché à l'Office sanitaire impérial; Fischer, médecin de 1re classe de la marine, et Treskow, préparateur de chimie à l'Office sanitaire impérial. Cette mission quitta Berlin le 16 août 1883, débarqua le 23 août à Port-Saïd et le 24 à Alexandrie, où elle commença ses recherches, qu'elle poursuivit ensuite au Caire. Elle arriva sur les traces du bacille cholérique, mais les études étaient peu avancées lorsque, l'épidémie s'étant éteinte, les matériaux vinrent à manquer Elle demanda et obtint de son Gouvernement l'autorisation d'aller continuer ses recherches dans le foyer d'origine du choléra, dans l'Inde; après avoir visité quelques sta-

[1] Tomes IX, p. 287, et XVII, p. 412 (*Rapports sur l'Office sanitaire impérial d'Allemagne*).

tions quarantenaires de la mer Rouge entre le 30 octobre et le 13 novembre, elle fit route pour l'Inde en faisant escale à Colombo et à Madras, qu'elle visita en passant. Elle débarqua à Calcutta le 11 décembre, y poursuivit ses recherches pendant trois mois, puis regagna Bombay par la voie ferrée en visitant Bénarès, Agrah, Dehli. Le 4 avril, elle se rembarqua pour l'Europe et rentra à Berlin le 2 mai après une absence de huit mois et demi.

Les documents de toute nature recueillis au cours de ce voyage scientifique ont été rassemblés par M. Gaffky, aujourd'hui membre de l'Office sanitaire impérial, en un volume des plus intéressants. Les plus importants d'entre eux, ceux qui ont trait au but et au résultat essentiels du voyage, c'est-à-dire à la découverte du bacille cholérique, ont été livrés à la publicité il y a plus de quatre années et ont attiré au plus haut point l'attention du monde savant : ils sont aujourd'hui bien connus de tous et il serait superflu d'en parler ici. Mais, en dehors de ces données capitales, l'ouvrage contient une foule d'observations ayant trait à l'histoire et à la prophylaxie du choléra, à l'hygiène et à l'épidémiologie des pays visités par la mission, et on peut dire que ces détails accessoires constituent pour nous l'intérêt et la nouveauté du livre. Celui-ci est édité avec un grand luxe : de magnifiques cartes de l'Égypte et de l'Inde, des plans et des graphiques facilitent l'intelligence du texte.

Les frais de l'expédition, depuis le jour de son départ de Berlin jusqu'à celui du retour, se sont montés à 42,010 fr. 30, dont voici le décompte :

Achats d'instruments, etc., avant le départ	2,831f 45c
Achats d'instruments, etc., durant le voyage	1,120 35
Achat de publications	676 40
Frais de transport	16,980 85
Frais d'hôtel	12,972 00
Menus frais	2,146 05
Excursions en Égypte et dans l'Inde	2,120 45
Gages à des serviteurs	627 85
Achats d'objets de laboratoire	640 05
Autres dépenses pour le laboratoire	1,181 20
Ports de lettres, télégrammes	407 20
Change	306 45
TOTAL	42,010 30

En divisant cette somme par 850, qui représente l'ensemble des journées de voyage des quatre membres de l'expédition (que

M. Treskow ne suivit pas dans l'Inde où sa présence ne fut pas jugée indispensable), nous trouvons, tous frais compris, une dépense de 50 francs par personne et par jour. Nous faisons ressortir à dessein le chiffre peu élevé de la dépense, même envisagée d'une façon absolue; car elle est tout à fait minime si on la compare à la grandeur des résultats. Les Allemands peuvent multiplier beaucoup leurs missions à l'étranger parce qu'ils les font dans des conditions modestes et avec une stricte économie.

1. *Choléra en Égypte.*

La mission, d'accord avec M. Mahé[1], pense que le choléra de 1883 a été importé en Égypte par Port-Saïd ou un point du Canal de Suez voisin de Port-Saïd : la surveillance le long du Canal est très défectueuse et il y a toujours des personnes, surtout des chauffeurs qui sont débarqués en contrebande pendant la traversée. D'ailleurs, le 13 juin, le Conseil sanitaire et maritime d'Alexandrie avait levé les mesures de quarantaine contre les provenances de Bombay, et les navires n'étaient soumis qu'à une simple inspection à leur arrivée à Suez : cette inspection pourrait donner de bons résultats si elle était consciencieusement faite; or le Dr Freda, alors chef du service sanitaire à Alexandrie, a déclaré devant la mission que cette opération ne demandait que cinq à dix minutes : il n'est pas étonnant dès lors que des personnes atteintes de diarrhée ou même de choléra confirmé puissent passer librement par le Canal; on connaît d'ailleurs des exemples où les capitaines ont passé en contrebande par le Canal des cadavres de personnes mortes récemment du choléra.

Damiette, par où commença le 22 juin l'épidémie qui en 1883 s'étendit à une grande partie de l'Égypte et y fit, d'après M. Mahé, 60,000 victimes, n'est séparée du Canal et de Port-Saïd que par la largeur du lac Menzaléh. Elle offre, comme la plupart des villes d'Égypte, des conditions hygiéniques déplorables; l'eau qui sert à la boisson est puisée dans le Nil par les *salkas* qui viennent remplir leurs outres en certains points où stationnent de nombreuses embarcations qui jettent leurs immondices et les déjections humaines dans le fleuve. Sur les mêmes points on se baigne, on lave ses habits, de sorte que l'eau y est absolument fangeuse. Ajoutons

[1] Tome XIII, p. 236 (*Mémoire de M. le Dr Mahé sur le choléra d'Égypte en 1883*).

que sur le Nil existent deux mosquées qui, comme toutes les mosquées, servent de latrines à la population : ces latrines sont des trous à la turque, les matières s'écoulent directement dans le Nil et la mission a pu voir des *salkas* remplir leurs outres à quelques pas en aval de la mosquée d'Abul-Attah. Dans les latrines de chaque mosquée, une auge en pierre renferme l'eau nécessaire aux ablutions prescrites après chaque miction ou défécation; cette eau n'est renouvelée qu'au bout de plusieurs semaines et il va de soi que, vers les derniers jours surtout, elle n'est pas d'une pureté irréprochable.

Pendant l'épidémie, malgré de sages prescriptions, il fut changé peu à cet ordre de choses; le linge des cholériques était lavé avec l'autre dans le Nil, dans les endroits où la population venait puiser son eau.

A Alexandrie, à côté de beaux quartiers à l'européenne, il existe comme à Damiette des quartiers entiers formés de cabanes basses, sales, séparées par des rues étroites, irrégulières, non pavées. Dans le premier quartier, celui de Ras-el-Tin, dans lequel est situé le palais du Khédive, « on rencontrait à chaque pas des tas d'immondices et d'ordures, d'âges et d'origines divers. Les rues étaient remplies de balayures et inondées d'eaux plus ou moins ménagères que les habitants jetaient par la porte ou par la terrasse... Souvent, à côté de quelques maisons de belle apparence, on trouvait un dédale de ruelles étroites, enserrées par de petites maisons délabrées et se terminant par une impasse au fond de laquelle on découvrait une ruine servant de dépôt d'immondices et formant de grands tas couronnés par les cadavres de quelques bêtes en putréfaction. L'intérieur de ces masures présente toujours la même disposition. Un couloir long et obscur, suintant l'humidité, conduit à une cour intérieure entourée d'un certain nombre de chambres de quelques pieds carrés, souvent enfoncées dans le sol, ne prenant l'air et le jour que par la porte et dans lesquelles se pressent, entassés les uns sur les autres, des hommes, des femmes et des enfants couverts de haillons. Dans un coin s'ouvre une latrine infecte dont le contenu déborde et coule jusqu'au milieu de cette cour, où les hôtes de cette triste demeure font cuire leurs repas sur quelques grosses pierres qui émergent du liquide nauséabond[1]. » Il existe des égouts à Alexandrie, mais le réseau est incomplet et très im-

[1] Rapport de la Commission extraordinaire d'hygiène d'Alexandrie sur ses travaux pendant l'épidémie cholérique de 1883. Le Caire, 1884.

parfait. Les matières fécales sont reçues dans des fosses fixes qui, là comme ailleurs, laissent filtrer leur contenu dans le terrain environnant. Avec des conditions aussi défavorables on devait s'attendre à une épidémie terrible; il n'en a rien été heureusement : tandis qu'au Caire la mortalité *officielle* a été de 1,956 pour 35,000 habitants, à Alexandrie elle n'a été que de 789 sur une population de 231,000 habitants. Cette immunité relative peut être attribuée à deux causes : 1° à l'eau; 2° aux mesures prophylactiques. L'eau provient du canal Mamudiéh et est soumise avant sa distribution à une filtration imparfaite, mais qui rend des services en ce sens que l'eau filtrée est limpide, sans odeur et renferme de 1,300 à 2,000 germes au centimètre cube, tandis qu'avant la filtration leur nombre est de 46,000; dans une maison aisée où l'eau était soumise à une deuxième filtration, la mission a même trouvé le nombre des germes réduit à 120, ce qui est l'indice d'une eau de bonne qualité. La prophylaxie a été très active, grâce aux consuls étrangers qui, dès le 25 juin, se rendirent chez S. A. le Khédive, lequel nomma une commission extraordinaire d'hygiène composée de représentants des consulats, de membres du Conseil sanitaire maritime et quarantenaine, de cinq notables et de deux ingénieurs, avec un crédit de 77,500 francs, qui fut encore augmenté dans la suite. Cette commission s'organisa de la façon suivante : elle nomma dans son sein un comité exécutif à la tête duquel se trouvait le gouverneur de la ville, Osman Pacha Orphi; un sous-comité fut chargé de surveiller les vivres et l'eau; un deuxième eut la surveillance des cimetières et de l'enlèvement des immondices; un troisième devait veiller à la désinfection des routes, des mosquées et des latrines; enfin chaque quartier de la ville eut son comité avec un consul comme président. Cette organisation remarquable produisit d'excellents résultats, d'autant mieux que tous les membres déployèrent une activité et un zèle au-dessus de tout éloge.

Le Caire n'a pas eu la même bonne fortune qu'Alexandrie; son eau de boisson est détestable et les mesures prophylactiques y ont été beaucoup moins bien inspirées; ainsi nous voyons que, pour empêcher les égouts et les fosses d'aisances de souiller un canal (le Khalig) qui traverse la ville, on ne trouva rien de mieux que de murer ces fosses et ces égouts à leur embouchure dans ledit canal. Au lieu de désinfecter et de surveiller les latrines des mosquées, on jugea plus simple de les fermer, ce qui eut pour consé-

quence de disséminer l'infection fécale par toute la ville. On ferma également les tanneries pour les empêcher de recevoir les cuirs verts. Le choléra enleva 6,248 personnes sur 377,500 habitants; le faubourg de Bulacq, qui compte 52,300 habitants, fournit à lui seul 2,859 décès, soit près de la moitié de ceux de toute la ville. Au milieu de ce terrible désastre de Bulacq, les moulins français situés dans ce même faubourg restèrent complètement indemnes, ainsi que nous l'apprend l'inspecteur sanitaire du Caire, Ahmed Hamdy Bey : « Aussitôt que le choléra eut éclaté à Bulacq, le directeur des moulins français réunit tous les ouvriers et leur fit savoir que, vu l'explosion de l'épidémie en ville, il était prêt à garder tous les ouvriers dans les ateliers, de pourvoir à tous leurs besoins pendant tout le temps que durerait l'épidémie, à condition qu'aucun ouvrier ne sortît de l'établissement sous quelque prétexte que ce fût et n'eût aucune relation extérieure. 82 ouvriers sur 85 acceptèrent ces conditions : les 3 autres furent congédiés. Grâce à cette mesure rigoureuse, aucun malaise n'a été constaté chez les ouvriers internés, aucune indisposition quelconque n'a été observée, et aucun changement dans la manière de vivre ni dans le travail de l'usine n'a été fait; tous les ouvriers et tout le personnel de l'établissement ont toujours joui d'une parfaite santé pendant tout le temps de l'épidémie. La seule mesure prise en dehors de l'isolement consista à boire de l'eau du Nil filtrée et bouillie. Bien que l'établissement fût entouré de huttes et de flaques d'eau stagnante, aucun cas n'a été constaté; deux des ouvriers qui n'avaient pas voulu accepter les conditions du directeur, c'est-à-dire consentir à être internés comme leurs camarades, furent atteints de la maladie et moururent. »

Des trois villes qui bordent le canal, Ismaïlia est celle qui a eu le plus à souffrir (56 décès sur 3,336 habitants = 16.8 p. 1000), puis vient Suez avec une mortalité de 53 sur 11,166 habitants (4.7 p. 1000); enfin la plus peuplée de toutes, Port-Saïd, n'a eu que 8 décès sur 17,160 habitants (0.46 p. 1000). Le rapport attribue cette différence aux divers degrés de souillure auxquels est exposé le canal d'eau douce qui, quittant le Nil au Caire, se bifurque à Ismaïlia : la branche sud, qui se rend à Suez, continue à cheminer à ciel ouvert, tandis que la branche nord, qui va à Port-Saïd, est formée par un canal fermé.

Établissements quarantenaires de l'Égypte et de la mer Rouge. —

Lorsque l'épidémie cholérique fut terminée en Égypte, la mission, avant de s'embarquer pour l'Inde, s'occupa à visiter quelques-uns des établissements quarantenaires destinés à garantir l'Europe contre l'importation cholérique. Pour cela elle se rendit d'abord à Suez où elle fut reçue par le Dr Freda Bey, chef du service sanitaire. Comme M. Mahé, elle put s'assurer vite de ce fait, à savoir que, si les précautions prises contre les pèlerins de la Mecque présentent quelques garanties, il n'en est pas de même de celles dirigées contre les autres navires qui traversent le Canal.

Pour avoir une idée de la façon dont s'effectuaient les désinfections, elle pria le Dr Freda Bey de lui en montrer un spécimen; les membres servirent de sujets à désinfecter; ils furent placés dans une chambre dont les fenêtres avaient les vitres brisées, sur une estrade au-dessous de laquelle fut disposée une capsule dans laquelle on avait mis une poignée de chlorure de chaux en pâte mélangé à une quantité égale de soufre concassé (?); on versa sur le mélange quelques gouttes d'acide chlorhydrique du commerce; malgré le défaut d'herméticité du local, les vapeurs de chlore devinrent assez intenses; au bout d'une minute, on déclara que la désinfection était complète. Jusque-là on n'avait pas désinfecté de marchandises dans ce local.

Plus tard, lorsque la mission revint de son voyage à El-Tor, elle put se faire une idée de la façon dont on pratiquait la désinfection d'un bateau; l'opération était surveillée par un commis. Deux verres d'un liquide qui était probablement de l'acide sulfurique furent dilués dans un seau d'eau de mer : avec un gros pinceau on aspergea avec ce liquide par-ci par-là le parquet et les parois, le plafond n'en reçut que quelques gouttes; les compartiments inférieurs ne furent pas visités, pas plus que les cabines et les latrines; la salle à manger seule reçut une petite aspersion sur le tapis qui recouvrait le parquet. En moins de dix minutes tout était terminé.

La mission fut transportée à El-Tor et à El-Wedj sur un bateau que le Khédive avait gracieusement mis à sa disposition.

L'établissement qnarantenaire d'El-Tor est situé sur la côte orientale de la presqu'île du Sinaï, à l'extrémité d'une petite baie pouvant abriter de dix à douze bâtiments, sur un petit plateau sablonneux à pente légèrement inclinée. Au nord de la baie se trouve un petit village de 100 habitants, en grande partie des Coptes et des Grecs qui assurent les relations du littoral avec les couvents du

Sinaï. A l'Ouest se trouve un village de Bédouins avec le même chiffre de population. Tout près de ce village une estacade sert au débarquement des pèlerins; ceux-ci sont envoyés camper à un demi-kilomètre de là dans l'intérieur des terres. Près du point de débarquement, deux magasins assez vastes renferment le matériel de campement nécessaire pour 12,000 personnes (1,800 tentes); ces tentes peuvent être dressées chacune en une demi-minute; en même temps ces magasins renferment l'établissement de désinfection, qui est absolument insuffisant; le personnel habite un bâtiment spécial à côté du village copte. Le camp des pèlerins est disposé d'une façon très régulière; les passagers d'un même bateau sont campés dans une double file de tentes qui sont séparées de celles abritant les passagers d'un autre bâtiment par un espace de 120 mètres. Les deux files d'une même division ont entre elles une distance de 40 mètres; l'orientation du camp est perpendiculaire à la plage pour permettre l'accès de la brise de mer. Chaque tente abrite de 5 à 10 personnes; elle a une paroi verticale jusqu'à 1 mètre de hauteur et un toit conique. La paroi est relevée pendant le jour pour permettre l'aération; cette disposition est excellente. A 200 mètres de la division, dans la direction des terres, se trouvent quatre tentes-latrines : les déjections sont reçues dans un fossé circulaire, au-dessus duquel les visiteurs s'accroupissent; une désinfection journalière par l'acide phénique et le sulfate de fer est prescrite; tous les trois jours le fossé est comblé et la tente déplacée comme cela se pratique pour les feuillées de nos camps. A mi-chemin entre les latrines et la division, un simple fossé transversal sert d'urinoir. La surveillance se fait par les gardiens sanitaires et les soldats, les premiers seuls sont en contact avec les pèlerins et reconnaissables à une large écharpe jaune; ils sont en général au nombre de quatre pour les soixante-dix à quatre-vingt-dix tentes que comprend une division. Étant en contact avec les personnes suspectes, ils sont isolés comme et avec elles. Il n'en est pas de même du détachement militaire qui est fort de deux cents hommes avec six officiers et un aide-major, et qui est campé près de la plage au voisinage du village bédouin. La garde affectée à chaque division se compose de vingt-quatre hommes et d'un officier et est relevée toutes les vingt-quatre heures : elle occupe des tentes distantes de 50 mètres de celles des pèlerins; les sentinelles sont postées de distance en distance en dehors des files de tentes, quatre de chaque côté, et ont ordre de faire

feu sur tout fuyard qui ne s'arrêterait pas après trois sommations successives.

Les vivres sont vendus par des marchands venant de Tor ou de Suez, qui établissent leur bazar sur le front des tentes opposé à celui où se trouve la garde : ils sont soumis à la quarantaine, les marchandises qui leur sont apportées sont déposées sur des tables à quelque distance du camp, et les convoyeurs n'ont aucun contact avec eux.

L'hôpital est situé à 300 mètres du camp vers l'intérieur des terres. Il se compose d'une petite baraque avec surtoit, à 6 lits; un passage couvert très court conduit aux latrines à quatre sièges et à fosse fixe enduite de ciment. Des tentes carrées sont installées suivant les besoins pour recevoir le surplus des malades. Une tente-cuisine et une tente servant de dépôt mortuaire complètent l'installation de l'hôpital.

Tout le camp peut être installé très rapidement, quelques heures suffisant pour dresser des centaines de tentes.

A l'exception des individus sans ressources, tout pèlerin est tenu de payer 2 francs pour le transport par eau au moment du débarquement et du rembarquement; de plus, il a à acquitter un droit de quarantaine se montant à 13 francs environ.

Les individus dénués de tout reçoivent aux frais du Gouvernement du pain et du riz, sur l'attestation du cheik que chaque groupe de pèlerins se donne librement par voie d'élection.

Dès que le débarquement est achevé a lieu une visite médicale minutieuse, à l'issue de laquelle les pèlerins reconnus malades sont dirigés sur l'hôpital. En outre, chaque jour ont lieu une visite à 8 heures du matin et une contre-visite à 5 heures du soir. Ces inspections sont faites par le médecin, le premier commis et le pharmacien : elles portent sur tous les pèlerins qui doivent se placer devant les tentes : les femmes mêmes n'en sont pas exemptes. S'il ne survient aucun cas de choléra, la quarantaine dure vingt jours, dont les cinq derniers dans un autre camp. Lorsqu'il se déclare un cas de choléra, le temps antérieur ne compte pas et la quarantaine recommence sur de nouveaux frais. Pendant tout ce temps, le navire doit rester dans le port et se soumettre aux mesures de désinfection ordonnées par le médecin.

La station d'El-Tor doit à la présence d'une eau abondante et bonne d'être toujours occupée de préférence aux autres. Il n'en est pas de même d'El-Wedj, ainsi que nous le verrons plus loin.

Le jour de l'arrivée de la mission, il n'y avait qu'un seul bâtiment, le *Hodeïda*, paquebot-poste de la Compagnie khédiviale, qui, se rendant à Souakim, devait purger au préalable une quarantaine de sept jours. Les précautions puériles continuent : on prend la lettre autorisant la mission à visiter la station quarantenaire avec une pince en fer; on la désinfecte sur des charbons, sur lesquels on projette un peu de soufre et de sable, et on ne l'ouvre que quand elle est fortement roussie.

Les membres de la mission vont à âne visiter les bains de Moïse, source alcaline située dans les environs; au retour, les malheureux ânes sont mis en quarantaine pour avoir été en communication avec des personnes suspectes.

En même temps que la mission, arrivait à El-Tor un bâtiment du Lloyd autrichien, la *Diana*, qui venait de Djeddah avec des pèlerins à bord. Le débarquement de ceux-ci commença le lendemain 2 novembre, à 8 heures du matin, et dura jusqu'à 3 heures du soir : ils étaient au nombre de 480, hommes, femmes et enfants, chargés d'un volumineux bagage composé de paquets, d'objets de campement, de caisses, de tonnelets à eau, de malles, etc. Tout ce monde dut faire à pied et ainsi chargé le trajet d'un demi-kilomètre qui séparait le quai de débarquement du camp formé de tentes destiné à le recevoir. Aussitôt arrivés, les pèlerins étendirent leurs couvertures et leurs nattes dans les tentes très spacieuses et allumèrent du feu au dehors pour la préparation de leurs aliments. Un certain nombre d'entre eux se détachèrent pour aller puiser dans un réservoir en tôle de l'eau que des Bédouins à mine peu rassurante apportaient d'un village voisin dans des outres à dos de chameaux. Les pèlerins appartenaient aux nationalités les plus diverses : la plupart étaient des Turcs, les autres venaient de Tunis, de Tripoli, d'Algérie, de la Syrie, de Bulgarie, de la Grèce, du Caucase, voire même de la Sibérie méridionale et de la Boukharie; il n'y avait dans le nombre que trente Égyptiens. A côté d'individus très pauvres s'en voyaient de plus fortunés, des commerçants, des officiers, etc. Il y avait même un pacha qui voyageait avec tout le confort désirable. Un négociant de Tunis, encore très ingambe malgré ses soixante-quinze ans, se trouvait en compagnie de son neveu, d'un domestique et d'un esclave; il racontait qu'il venait d'accomplir son sixième pèlerinage à la Mecque. Un Égyptien faisait le voyage avec deux femmes et deux petits enfants; en général, il y avait beaucoup de femmes,

d'enfants, même jusqu'à des nourrissons; des femmes voyageaient seules et s'étaient réunies par petits groupes; beaucoup de ces femmes étaient très vieilles; de même, il y avait beaucoup de vieillards de l'autre sexe, affaiblis par l'âge, qui, chez quelques-uns, était de quatre-vingts à quatre-vingt-dix ans. D'après le dire du Dr Ferrari, le médecin de la station, il n'est pas rare de voir ces vieilles gens mourir d'épuisement pendant leur temps de quarantaine; et cela ne doit pas étonner quand on songe à quelles privations et à quelles tribulations les pèlerins sont soumis. Un de ces vieux infirmes avait les jambes très œdémaciées, d'autres plus jeunes avaient le teint très anémique. Un Syrien, âgé de quarante-cinq ans, très pâle, racontait qu'il était atteint d'hématurie avant d'entreprendre le pèlerinage auquel il se serait bien gardé de manquer. La plupart des enfants et nombre d'adultes étaient atteints d'ophtalmies plus ou moins graves. Beaucoup de pèlerins à peine arrivés se précipitaient vers la feuillée qui servait de latrines; sur quatre selles examinées, deux étaient normales, une était diarrhéique, et la dernière, mêlée de sang, était de nature franchement dysentérique; la diarrhée est très fréquente chez les pèlerins. L'un des arrivants, un Rouméliote, qui s'était traîné avec grand'peine jusqu'au camp, avait une mine particulièrement piteuse; il racontait qu'il était malade depuis trois jours, que le premier jour il avait eu de nombreuses selles non sanglantes et des vomissements; il fut transporté à l'hôpital où il mourut du choléra le surlendemain. Il est à noter que le médecin du bord avait déclaré à l'arrivée que tous les passagers étaient en bonne santé. A part les vieillards, les infirmes et les malades, la plupart des pèlerins avaient bonne mine; la plupart murmuraient contre la quarantaine qui leur était imposée. Les tentes abritaient, les grandes dix, les petites de trois à quatre personnes. Un bazar dans lequel on vendait du pain, des conserves de dattes, du riz, du pétrole, du bois de chauffage, etc., où même on louait des narghilés, eut rapidement une nombreuse clientèle. Les prix, indiqués sur un tableau, étaient modérés.

Outre le décès cholérique signalé ci-dessus, il s'en produisit encore deux autres, également cholériques, dans les deux jours qui suivirent le débarquement. Deux autres cholériques entrèrent au lazaret et en sortirent guéris.

Le 3 novembre arriva le *Jennak*, navire turc, qui avait quitté Djeddah le 30 octobre avec 397 pèlerins à bord; il aurait pu en

porter 800, les règlements turcs exigeant pour chaque pèlerin $0^{mq}9$ de surface de plancher. Le médecin du bord, un juif valaque, déclara que, durant la traversée, deux passagers étaient morts de dysenterie chronique; tous deux étaient des vieillards; il restait encore deux dysentériques à bord. Le débarquement eut lieu le 4; le même jour fut dirigé sur l'hôpital un malade qui succomba le lendemain matin avec tous les symptômes du choléra. Six pèlerins présentant des symptômes cholériques durent également entrer à l'hôpital.

La petite ville d'El-Wedj compte 1,000 habitants et est située à l'ouest d'une petite baie pouvant contenir au plus cinq gros navires. L'Administration sanitaire possède à côté de la ville cinq baraques en bois, dont trois sont destinées à servir de magasin, les deux autres à loger le personnel. En temps ordinaire, il n'y a ni personnel ni matériel : le tout est envoyé de Suez ou d'El-Tor dans les moments où cela est nécessaire. Un plateau séparé et éloigné de la ville constitue un emplacement très bien approprié pour le campement des pèlerins. Tout se passe d'ailleurs comme à El-Tor. La grande difficulté est l'approvisionnement d'eau. La ville en a à peine assez pour elle dans deux citernes qui sont la propriété de deux marchands qui vendent l'eau à raison de 60 centimes l'outre. On a construit une citerne à deux compartiments pour le service quarantenaire au pied du plateau de campement : l'un des compartiments devait se remplir au moment des pluies, mais on a laissé les conduites d'amenée tomber en ruines. On n'aura donc, au moment des quarantaines, que l'eau distillée par les machines du bord et refoulée de là dans la citerne, et de celle-ci au camp. « On voit, ajoute le rapport, quelle serait la situation le jour où, les pèlerins étant nombreux, il surviendrait une avarie dans la machine à distiller et où ces bandes fanatiques n'auraient à boire que l'eau saumâtre d'un puits voisin d'El-Wedj. Cela explique pourquoi le lazaret d'El-Wedj n'est appelé à fonctionner qu'en cas d'urgence. »

La mission n'a pas pu visiter les lazarets que le Gouvernement turc a installés dans l'Hedjaz, ni ceux de l'île Camaran et de l'île d'Abou-Saad : le rapport donne cependant sur ces derniers quelques détails.

Le lazaret de Camaran est très bien situé, l'île ayant en abondance de l'eau de bonne qualité, et étant à proximité des deux villes de Loheya et Hodeïda, qui assurent largement le ravitaille-

ment. Il a reçu 9,067 pèlerins en 1882 et 20,016 en 1883 : ceux-ci sont logés soit dans des huttes en roseaux, soit dans des baraques recouvertes de roseaux; les deux portent le nom d'*arichs*. En 1885, le logement était suffisant pour 5,000 pèlerins réunis. Tout bâtiment à pèlerins entrant dans la mer Rouge par le détroit de Bab-el-Mandeb est tenu de se rendre directement à Camaran sans toucher aucun autre point de la côte; si aucun cas de choléra ne se montre, on accorde la libre pratique après le cinquième jour, après désinfection du navire et des effets des pèlerins. En cas de choléra, la quarantaine est de dix à quinze jours et la désinfection rigoureuse du navire est exigée.

Le lazaret de Camaran ne fonctionne que durant les cinq mois qui précèdent les fêtes du Curban-Bairam; pendant les autres mois, les pèlerins qui arrivent à bord des paquebots subissent leur quarantaine dans la petite île d'Abou-Saad, voisine de la côte asiatique, à peu de distance de Djeddah.

II. *Choléra aux Indes.*

Calcutta est séparée par une petite distance des Sunderbuns, cette vaste région alluviale du bas Gange formée d'îlots qui sont séparés par d'innombrables bras de rivière et sont submergés en partie au moment de la marée montante, qui est sensible jusque très avant dans ces terres inhabitables pour l'homme à cause des accès pernicieux et des tigres. Le pays qui sépare Calcutta des Sunderbuns est lui-même bas et marécageux et le sol sur lequel la ville est bâtie est presque au niveau de la mer. A l'époque des fortes pluies tropicales, le pays est presque en entier sous l'eau : pour échapper aux inondations, les habitants n'ont qu'une seule ressource, exhausser le sol, sur lequel ils bâtissent leurs habitations avec du terrain emprunté au sol voisin. Cette nécessité explique l'existence d'innombrables étangs (*tanks*) qui ne sont autre chose que les excavations anciennes d'où l'on a tiré les matériaux du remblayage. Ces *tanks* sont aussi nombreux dans tous les centres habités du Bengale qu'à Calcutta même. Dans les villages, de même que dans les faubourgs de la capitale, deux *tanks* voisins ne sont souvent séparés que par une étroite chaussée plantée de palmiers et d'autres essences d'arbres. Les huttes des indigènes, en bambous avec un revêtement de glaise et un toit en feuilles de palmier, disparaissent dans les buissons qui poussent au bord des *tanks;*

les feuilles, les branches mortes et parfois des troncs d'arbres entiers tombent dans les *tanks* et y pourrissent; sur les bords paissent les bestiaux. Le *tank* reçoit les eaux ménagères, les déjections des hommes et des animaux; les riverains qui fourmillent sur ses bords s'y baignent, y lavent leur linge et y puisent l'eau pour la boisson et les usages domestiques. Dans la saison sèche, le niveau de l'eau baisse beaucoup et à l'approche des pluies beaucoup de *tanks* ne sont autre chose que des mares croupissantes, dont le contenu infect ressemble assez à l'eau d'égout de nos villes.

Voici les propres paroles du *health officer surgeon general* A.-J. Payne : « Quels que soient les termes qu'on ait employés pour décrire les *tanks,* aucun artifice de rhétorique ne sera plus puissant que la peinture toute nue de ce qui existe. Aucune épithète ne saurait renforcer les termes de *tient le milieu entre l'urine et l'eau d'égout, eau d'égout concentrée, plus souillée que l'eau d'égout de Londres,* qui reviennent à chaque instant dans les rapports impartiaux des chimistes qui ont fait l'analyse des eaux des *tanks* de Calcutta. Il est certain qu'aucune peinture ne pourrait assombrir les couleurs que présentent ces *tanks,* par exemple un pris au hasard dans Nundoram Sen's street. Un fossé fangeux séparant les murs de hautes maisons reçoit le contenu de leurs latrines qui s'y déchargent librement par des ouvertures pratiquées dans les murs. Au bas de chaque mur des myriades de vers font une frange blanchâtre à la ligne sombre du fossé; un mince filet d'eau coule lentement à la surface de la fange et tombe dans un *tank* voisin qui n'est alimenté que par ce ruisseau fétide et par les pluies qui tombent à sa surface. Ses berges sont formées de boues ménagères et d'immondices de tout genre. A quelques mètres de l'embouchure du fossé dans le *tank* se trouve un endroit où chaque jour grouillent des baigneurs qui viennent partager avec les vers ce bain d'eau d'égout et qui rincent leur bouche et leurs ustensiles de cuisine avec cette boue concentrée. Les bords et le voisinage de cet étang sont couverts de huttes si serrées qu'on peut à peine circuler entre elles un de front. Nulle part les habitants de ces *Bustees* n'ont peur de se baigner dans les eaux immondes que nous avons décrites. Si une excavation contient un liquide pas assez épais pour adhérer au corps, ce liquide est considéré comme propre à faire les ablutions, à rincer la bouche et la gorge, à laver les ustensiles qui contiennent les aliments et les

boissons et, ce qui est pis encore, propre à être mélangé au lait qui est mis en vente. »

Un de ces *tanks* est désormais célèbre, c'est celui de Saheb-Bagan dans le faubourg de Belliaghatta, dans les eaux duquel la mission a trouvé le bacille cholérique en février 1884, alors que les habitants des huttes environnantes étaient éprouvés par une épidémie de choléra; il convient d'ajouter que c'est la seule fois que cet organisme a été trouvé en dehors de l'homme ou de ses déjections : en particulier la mission ne l'a jamais rencontré au milieu des innombrables organismes qui pullulent naturellement dans l'eau des *tanks*.

On a déjà comblé un bon nombre de ces *tanks* à Calcutta, notamment dans les beaux quartiers; mais, vu leur nombre, cette œuvre de progrès peut être considérée comme à peine commencée, et pendant longtemps encore ils joueront un rôle capital dans l'insalubrité de la ville et il est vraisemblable que l'endémicité du choléra dans le Bengale est étroitement liée à leur existence.

L'état du Gange à Calcutta est également loin d'être satisfaisant et rappelle exactement celui du Nil à Damiette. Le long du fleuve sont échelonnées de nombreuses stations de bains dites « Bathing-ghâts » : une planche gravée d'après une photographie instantanée nous représente l'une d'elles. Un large escalier en bois conduit sur les bords de la rivière, qui est couverte de barques et de bateaux dont les occupants jettent leurs immondices et leurs déjections dans le courant qui est très paresseux. Cela n'empêche pas les natifs d'entrer dans cette eau souillée pour s'y baigner, y laver leurs vêtements, rincer leur bouche, en boire et en remplir des vases de cuivre et autres récipients. C'est là également que les porteurs d'eau vont faire leurs provisions. L'affluence est grande durant toute la journée : dès le lever du soleil, hommes, femmes et enfants arrivent ornés de fleurs pour accomplir leurs sacrifices, faire leurs prières et leurs ablutions; en s'en allant, ils emportent de l'eau du fleuve sacré pour en faire hommage aux statues des dieux dans leurs maisons. La mission a vu des nourrissons qu'on faisait participer à toutes ces pratiques. On amène aussi à ces mêmes endroits des animaux pour les abreuver et les laver.

Le Gouvernement des Indes s'est imposé de grands sacrifices pour amener à Calcutta de l'eau pure. La prise d'eau (Pultah-Waterwoorks) se trouve à 20 kilomètres environ en amont de Calcutta, sur la rive gauche du Hoogly-River, en un point où la marée ne

se fait plus sentir. L'eau est puisée dans le fleuve à quelques mètres du bord par deux gros tuyaux en fonte : des machines la refoulent dans des bassins de décantation où elle séjourne trente-six heures et où elle abandonne 70 p. o/o des matières en suspension. L'eau ainsi clarifiée se rend dans les bassins de filtration qui sont construits d'après le même type que ceux de Berlin, fonctionnent comme eux et donnent des résultats tout aussi satisfaisants. La couche supérieure du filtre est enlevée tous les quatorze jours dans la saison sèche, tous les six jours dans la saison des pluies où l'eau est plus trouble. En 1883, le débit des bassins était de 27,000 mètres cubes par jour. L'eau a été examinée par les membres de la mission avant et après la filtration; avant elle renfermait 250,000 germes au centimètre cube, après entre 15 et 250. Ces résultats sont excellents et mériteraient d'être médités par mainte grande ville en Europe. Le système fonctionne depuis 1870. Depuis 1883, le volume de l'eau filtrée n'a fait que s'accroître et on peut prévoir le moment où toute la capitale du Bengale sera approvisionnée en eau d'excellente qualité. On craignait que les natifs ne veuillent pas se servir de cette eau par préjugé, mais les prêtres sont intervenus et aujourd'hui l'eau naturelle du Gange n'est obligatoire que pour les cérémonies religieuses. La population se plaint au contraire que l'eau filtrée n'arrive pas en assez grande abondance, plainte qui n'est que trop fondée pour les quartiers excentriques qui sont toujours réduits à se servir des *tanks*.

Les documents insérés dans le rapport semblent établir d'une manière indéniable que l'amenée d'eau filtrée a fait baisser brusquement en 1870 la mortalité cholérique au tiers de ce qu'elle était antérieurement. De 1865 à 1869, les décès cholériques annuels étaient de 4,388 en moyenne; à partir de 1870, les chiffres annuels sont de 1,558, 796, 1,102, 1,105; de 1870 à 1884, la moyenne est de 1,488. Ce qui semble surtout prouver que cette diminution est bien due à l'eau de boisson, c'est que les quartiers excentriques et les faubourgs, qui sont les moins bien partagés par la nouvelle canalisation, sont toujours ceux qui continuent à fournir la plus forte mortalité cholérique. Le rapport dénie toute influence aux égouts qui ont été considérablement améliorés depuis 1885 : en cela il va évidemment trop loin; d'ailleurs la transmission par l'eau est la grande préoccupation des membres de la mission; partout où ils passent, ils examinent avec soin les conditions de l'alimentation en eau potable et le lecteur

non prévenu qui étudie leur intéressant rapport arrivera certainement à conclure que l'eau est le seul véhicule du bacille cholérique, doctrine exclusive qui n'est certainement pas dans l'esprit des auteurs. Quoi qu'il en soit, un avenir prochain dira si une nouvelle diminution de la mortalité cholérique accompagnera l'amenée du supplément d'eau de boisson qui manque aujourd'hui à Calcutta. Il convient d'ajouter que, dans les autres points du Bengale, cette mortalité est restée après 1870 ce qu'elle était avant.

Il est relaté un fait intéressant dans lequel l'eau mélangée au lait a été le véhicule du bacille cholérique. Dans une pension de famille (*boarding establishment*), six pensionnaires européens et un domestique sont subitement atteints du choléra dans l'espace de quarante-huit heures, alors que, depuis quatre ans, aucun cas ne s'était montré dans le quartier qui était un des mieux situés de la ville. Les domestiques n'étaient pas nourris à la pension, à l'exception de celui-là seul qui était tombé malade. Il était donc à peu près certain que l'alimentation était en cause, d'autant plus que cette petite épidémie de maison resta strictement limitée à ces sept cas. De l'enquête à laquelle on procéda il résulta que le laitier qui fournissait le lait à la maison tirait son eau d'un *tank* dans le voisinage duquel il y avait eu récemment huit cas de choléra, dont quatre mortels. Le fait doit d'autant moins surprendre qu'on sait que le lait est un milieu de culture très propice pour le bacille cholérique.

L'épidémie cholérique suit à Calcutta des oscillations saisonnières régulières : elle atteint son apogée en avril et diminue en mai avec le commencement des pluies; la descente continue jusqu'en septembre qui est le mois le moins éprouvé; après une petite recrudescence en octobre et décembre, il y a une nouvelle baisse en janvier; à partir de ce dernier mois, l'ascension reprend pour atteindre de nouveau en avril le maximum annuel. Les auteurs du rapport dénient toute influence au sol et à la nappe souterraine. Les pluies ont, suivant eux, une influence réelle en ce sens que les premières rares ondées qui tombent fin février, en mars et en avril entraînent toutes les impuretés de la surface du sol dans les *tanks*, dont les eaux très basses atteignent alors leur maximum de souillure. A partir d'avril, les pluies très abondantes remplissent les *tanks* dont elles diluent et renouvellent l'eau; cette dilution ne saurait être niée, étant données les quantités colossales d'eau pluviale qui s'abattent certains jours sur la contrée : il n'est pas

très rare que cette tranche journalière mesure de 10 à 15 centimètres; nous voyons même que, le 9 juin 1869, elle a atteint 28 centimètres, et le 12 août 1868, 23 centimètres.

La part faite au sol et aux égouts dans l'étiologie cholérique est évidemment trop petite. En somme, les *tanks* sont de véritables puits à ciel ouvert. Supposons qu'il soit possible de les couvrir et de les garantir contre les souillures provenant de la surface, pense-t-on qu'ils cesseraient d'être dangereux, entourés, comme ils le sont, d'un sol imprégné de matières organiques?

La mission a eu occasion de voir la façon dont se font les crémations. Celles-ci s'effectuent sur trois places différentes à Calcutta. Celles auxquelles la mission a assisté s'effectuaient sans cérémonie aucune : les corps étaient placés ou plutôt jetés sur des bûchers; l'opération nécessitait deux heures environ, ne s'accompagnait que d'une légère odeur de cheveux brûlés. Il faut quatre quintaux de bois pour le corps d'un adulte; la famille est tenue de payer une redevance de 8 fr. 70; l'État ne paye que 2 fr. 50 pour la crémation d'un indigent. Les corps d'individus morts du choléra ou de toute autre maladie infectieuse sont apportés sans précaution spéciale; les vêtements sans valeur sont brûlés sur le bûcher, les employés de l'établissement s'approprient les autres et les vendent ou les utilisent personnellement après les avoir lavés et souvent aussi sans les avoir lavés. Une partie des cendres du bûcher est jetée dans un bras du Gange regardé comme particulièrement sacré.

La statistique des décès se fait d'une façon exacte numériquement; mais les causes de la mort sont consignées d'une façon très défectueuse, sauf pour les malades hospitalisés et les chrétiens; pour la grande majorité, les données sont des plus vagues : par exemple, si le malade a eu la peau un peu chaude, on attribue la mort à la « fièvre » : il est vraisemblable que beaucoup de cholériques morts pendant la période de réaction sont enregistrés sous cette rubrique. Les statistiques cholériques entre autres ne méritent par conséquent qu'une confiance très limitée, et en tout cas les chiffres publiés doivent toujours être considérés comme bien au-dessous de la vérité.

Au commencement de mars 1884, les chaleurs étaient devenues insupportables et la mission dut interrompre ses travaux. Pour se remettre des fatigues d'une campagne si bien remplie et pour attendre les ordres de son Gouvernement, elle se rendit à Darjeling, station de montagne située sur le versant méridional de l'Himalaya, dans le voisinage du Népaul, dans un climat très salubre, à l'abri

des chaleurs étouffantes de la plaine. Cette station et les stations analogues rendent de très grands services à la colonie européenne résidant dans le Bengale : tous ceux qui ne sont pas retenus par leurs affaires y émigrent pendant la saison chaude, et même les commerçants s'astreignent souvent à faire vingt-quatre heures en chemin de fer à l'aller et autant pour le retour, afin d'aller respirer pendant un ou deux jours la brise fraîche de ce délicieux climat et puiser de nouvelles forces contre les influences débilitantes des régions basses. Les enfants des Européens prospèrent dans l'Inde jusque vers six ans; à partir de cet âge, il faut, si on veut les conserver en vie, soit les envoyer en Europe, soit leur faire passer l'été de mars à octobre à Darjeling ou à une des autres stations de montagne de l'Himalaya. Un sanatorium civil et un sanatorium militaire sont destinés à recevoir les convalescents ou les individus affaiblis par le climat déprimant du Bengale.

Après un repos de dix jours, la mission reçut avis de son Gouvernement qu'elle pouvait rester dans l'Inde pour poursuivre ses travaux ou rentrer en Europe suivant ce qu'elle jugerait nécessaire. Ne pouvant pas reprendre ses travaux avant plusieurs mois, jugeant d'ailleurs qu'ils étaient suffisamment avancés, elle décida de s'embarquer pour l'Europe à Bombay et de visiter en passant quelques villes de l'Inde qui sont situées en dehors du territoire endémique du choléra, mais sont le théâtre d'épidémies cholériques fréquentes. Elle décida aussi qu'elle n'emporterait en Europe aucun échantillon de bacilles cholériques frais qui pourrait devenir, par un accident impossible à prévoir, le point de départ d'une épidémie.

A Bénarès, la mission eut l'occasion de se convaincre par un nouvel exemple que la population hindoue n'a pas précisément, à l'égard de l'eau de boisson, les inquiétudes qui nous troublent en Europe. Dans un temple dit « le Temple doré » se trouve un puits dans lequel chaque jour de nombreux pèlerins jettent des offrandes telles que des fleurs, des fruits, du riz, pour honorer le dieu *Schiva* qui réside dans ce puits. Il est facile de comprendre ce que devient cette eau dans ces conditions; l'échantillon puisé en présence de la mission était tellement infect qu'il ne fallait même pas songer à le goûter. Et cependant cette eau est bue avidement par les pèlerins qui lui attribuent des propriétés merveilleuses, notamment contre certaines maladies. A Bénarès comme à Calcutta, les habitants ont l'habitude de faire leurs ablutions dans le Gange.

Bombay, comme Bénarès, est rarement exempte du choléra parce que, dit le rapport, ces deux villes entretiennent des communications actives et rapides avec le delta du Gange. Depuis 1848, année où fut commencée la statistique de la mortalité cholérique à Bombay, cette ville n'a eu à enregistrer qu'exceptionnellement des décès cholériques durant un mois entier : sur quatre cent vingt mois, vingt et un seulement sont restés absolument indemnes, pour la mortalité s'entend, car il est plus que probable que les cas légers et moyens non mortels ont continué à se produire durant ces mois relativement heureux. Cependant, depuis 1865, la mortalité cholérique a beaucoup diminué à Bombay ; il faut excepter la période de 1875 à 1878, pendant laquelle la population de la campagne, éprouvée par la famine, fuyait vers les villes et offrait à l'épidémie une proie facile.

On a construit au dehors de Bombay deux grands réservoirs qui fournissent une eau médiocre; aujourd'hui elle doit être filtrée par les procédés usités à Berlin et à Calcutta.

La ville est bâtie mi-partie sur un terrain d'alluvion très perméable, mi-partie sur une roche dure imperméable n'ayant que 1.25 à 2.35 p. o/o de volume de pores. Le Dr Weir a étudié la répartition du choléra dans les deux districts pour une période de vingt-quatre ans (1851-1875), et il est arrivé à ce résultat que la formation géologique n'a exercé à Bombay aucune influence sur la mortalité cholérique. La mission s'est empressée de consigner dans son rapport ce fait qui concorde si bien avec sa propre doctrine.

Quoi qu'il en soit, il est un facteur dans l'Inde qui semble plus puissant que les circonstances météorologiques et telluriques : ce sont les pèlerinages qui y ont acquis une extension qu'on ne retrouve nulle part ailleurs : ainsi, on a évalué jusqu'à 3 millions le nombre des pèlerins qui ont été réunis à Hurdwar au moment de la grande fête dite *Kumbha mela* qui se célèbre tous les douze ans. Il est de règle que ces assemblées colossales s'accompagnent d'une explosion et d'une dissémination du choléra.

Mémoire lu au Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 13 juillet 1888.

Séance du 30 juillet 1888.

ÉPIDÉMIES.

CHOLÉRA AU JAPON EN 1886 : RAPPORT STATISTIQUE DE L'ADMINISTRATION SANITAIRE DE L'EMPIRE. — COMPTE RENDU

par M. le Dr A.-J. Martin.

La brochure en langue anglaise, qui a été transmise au Comité, porte le titre de : *Un court rapport sur les opérations du Ministère de l'intérieur du Japon à l'occasion de l'épidémie de choléra en 1886.*

M. Nagayo Sensai, directeur du Bureau sanitaire central dépendant de cette administration, s'est en effet borné à donner, dans ce travail, la statistique de l'épidémie et à indiquer très brièvement les mesures qui furent prises, à son instigation, dans les diverses provinces des îles japonaises.

C'est le 30 juin 1886 qu'un pêcheur du hameau de Komatsushina, province de Tokushima, fut le premier atteint; peu de temps après des cas se montrèrent dans des villages de pêcheurs voisins. Peu après, la plupart des provinces furent envahies par le fléau et l'épidémie ne cessa que le 31 décembre de la même année. Sur 71,804 villes ou villages que compte le Japon, il y en eut 20,207 d'atteints; sur 7,727,610 maisons, on en compte 119,182 où des cas de choléra furent constatés. La population du Japon était à cette époque de 38,276,376 habitants; il y eut 154,736 cas de choléra, dont 109,484 furent suivis de décès. Osaka, Toyama et Tokyo furent surtout éprouvés : à Osaka, on constate 19,709 cas et 15,968 décès; à Toyama, 16,268 cas et 10,761 décès; à Tokio, 12,177 cas et 9,879 décès. Des cartes jointes au rapport de M. Nagayo Sensai montrent combien la maladie envahit dans ces villes presque toutes les rues et la plupart des maisons. Les cas se répartissent ainsi qu'il suit dans les familles atteintes :

97,066 cas uniques dans une famille; 15,054 fois il y eut 2 cas dans la même famille; 4,422 fois, 3 cas; 1,509 fois, 4 cas, et 4 fois jusqu'à 14 à 38 cas.

Le choléra existe au Japon depuis longtemps déjà, en voici les cas par année :

	Décès.	Cas.
1858	80,000	130,000
1877	7,967	13,710
1878	275	967
1879	105,786	126,627
1882	32,076	51,618
1885	7,152	11,927

Soit, en y ajoutant les cas et les décès en 1886, un total de 489,585 cas de choléra et de 342,740 décès depuis vingt-neuf ans, en sept épidémies.

Dans ces conditions, on conçoit qu'il soit difficile d'assigner une origine bien précise à la dernière épidémie, qui, on le voit, a été beaucoup plus violente que celles qui l'ont précédée. Le rapport constate que le choléra avait à peine disparu à Osaka lorsque l'épidémie reparut. Les relations constantes des divers ports du Japon entre eux, soit par mer, soit par une multitude de canaux et de rivières, rendent la dissémination des germes cholériques extrêmement facile. Aucune étude spéciale ne se trouve indiquée à cet effet dans le rapport qui n'est presque, nous le répétons, qu'un essai de statistique; elle est sans doute réservée pour une de ces nombreuses et belles publications que l'administration sanitaire du Japon fait paraître depuis plusieurs années.

La prophylaxie du choléra, dans un pays où il est si commun, est assurément difficile. Dès le commencement de l'épidémie de 1886, de petits hôpitaux spéciaux d'isolement furent créés dans tous les districts; on en compte jusqu'à 1,364, qui recueillirent 56,294 malades, dont 19,155 guérirent et 37,139 moururent. Le personnel hospitalier eut 2,065 décès à lui seul. La désinfection à domicile fut pratiquée là où elle était possible, et des précautions furent prises pour empêcher la contamination du sol et des eaux par les déjections cholériques. Mais, dans ce pays, toutes ces mesures ne peuvent être appliquées qu'avec une extrême difficulté et une grande lenteur. Il faudra plusieurs années et sans doute quelques autres épidémies pour que les efforts de l'administration sanitaire du Japon soient tout à fait couronnés de succès.

Rapport lu au Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 30 juillet 1888.

Séance du 30 juillet 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE MANTES (SEINE-ET-OISE) : ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE SUR UN PROJET D'AMENÉE D'EAU PUISÉE DANS LA SEINE POUR AUGMENTER L'APPROVISIONNEMENT DE LA VILLE.

M. le Dr Bergeron, *rapporteur*.

A la séance du 27 février dernier[1], j'ai eu l'honneur de lire devant le Comité, au nom de la quatrième commission, un rapport sur un projet d'amenée d'eau puisée dans la Seine et destinée à augmenter l'approvisionnement de la ville de Mantes.

Ce rapport avait pour conclusion la déclaration suivante :

Convaincu que l'eau de Seine, introduite dans les maisons de Mantes ou livrée aux habitants par les bornes-fontaines, sera inévitablement employée par eux pour l'alimentation, en dépit de tous les avis ou instructions destinés à les mettre en garde contre les dangers de l'usage alimentaire d'une eau aussi contaminée, le Comité ne peut donner son approbation au projet d'amenée d'eau présenté par la municipalité de la ville de Mantes.

En présence de cette déclaration, portée à sa connaissance par avis de M. le Ministre du commerce, M. le Préfet de Seine-et-Oise ne s'est pas cru autorisé à permettre l'exécution d'un projet condamné par le Comité supérieur d'hygiène.

Ce refus d'autorisation décida M. le Maire de Mantes à donner sa démission; la majorité du conseil municipal suivit son exemple. Mais de nouvelles élections ont ramené le même conseil, qui a renommé le même maire. Rentré en fonctions, celui-ci s'est empressé de remettre la question des eaux à l'ordre du jour du conseil municipal et a renvoyé au Ministre le dossier de l'affaire, en y ajoutant quelques pièces nouvelles, dont la plus importante est, à coup sûr, la critique du rapport dont le Comité avait adopté la conclusion à l'unanimité.

[1] Ci-dessus, p. 121.

Cette critique, faite en termes peu mesurés et qui renferme en outre à l'adresse de votre rapporteur des insinuations absolument injustifiables et dont il aurait le droit de se montrer blessé s'il ne faisait la part de la passion avec laquelle M. le Maire de Mantes poursuit l'exécution d'un projet qui lui est cher; cette critique, dis-je, ne porte guère que sur un seul point. M. le Maire de Mantes reproche au rapporteur d'avoir fait passer l'eau de Seine destinée à l'arrosage des rues et des cours par des *bornes-fontaines* dont il n'est nullement question dans le projet.

Cela est parfaitement vrai et sur ce point le rapporteur n'hésite pas à reconnaître son erreur. A Mantes, en effet, les bornes-fontaines ne distribuent que de l'eau de source; l'eau de Seine, au contraire, s'écoulera par des bouches sous trottoir.

Mais cette erreur n'a pas paru à votre commission de nature à la faire revenir sur sa première détermination.

En effet, sans insister beaucoup sur ce fait qu'on voit continuellement se produire dans les rues de Paris, à savoir qu'un grand nombre d'habitants viennent, avec des vases de toutes formes et de toutes dimensions, recueillir pour leur usage l'eau qui s'écoule, à certaines heures, des bouches sous trottoir; sans insister, dis-je, sur ce fait qui se produira, sans nul doute, à Mantes comme à Paris, cet autre fait reste acquis que la municipalité se propose d'accorder des concessions d'eau de Seine aux particuliers. Or il faudrait bien peu connaître l'esprit général des populations pour croire que, par respect pour l'hygiène, les habitants de Mantes préféreront une eau de source coûteuse à l'eau de Seine qui le sera beaucoup moins. Il est donc très probable qu'une grande partie de la population, non par manque d'intelligence, comme le suppose M. le Maire, mais par mesure d'économie, ne prendra que des concessions d'eau de Seine.

En résumé, la commission persiste à penser que si la municipalité consent à accorder des concessions *exclusivement d'eau de Seine*, une partie de la population s'abreuvera de cette eau contaminée, et on peut être certain que ces demandes de concessions s'accroîtraient dans une proportion considérable, si M. le Maire de Mantes faisait part à ses administrés de son opinion personnelle sur la valeur de l'eau de Seine comme eau potable :

C'est cette eau, dit-il, qu'on boit à la gare de Mantes et au buffet; les employés de la Compagnie de l'Ouest demeurant à la cité Buddicam n'en ont pas d'autre. Il en est de même pour les habitants de plusieurs communes voi-

sines; jamais aucune plainte ne s'est produite, jamais aucun médecin, pas même celui de la Compagnie de l'Ouest, ni celui des épidémies, n'a fait à cet égard la moindre observation.

A ce propos, et comme pour justifier une opinion aussi optimiste, M. le Maire de Mantes cite le passage du rapport, dans lequel j'avais rappelé les travaux de MM. Boudet et Gérardin, travaux qui tendaient à démontrer qu'à Mantes, la Seine recouvre la teneur en oxygène qu'on lui trouve à Choisy-le-Roi. Mais M. le Maire oublie qu'en faisant allusion à ces travaux et à leurs résultats, j'avais précisément pour but de montrer combien les craintes de M. Rabot étaient exagérées lorsqu'il se refusait à admettre qu'on pût même arroser les rues de Mantes avec l'eau de Seine.

Est-il besoin d'ajouter d'ailleurs qu'à l'époque, déjà assez éloignée, à laquelle ont été exécutés les travaux de MM. Boudet et Gérardin, d'une part, l'eau de Seine était infiniment moins polluée qu'elle ne l'est aujourd'hui, et, d'autre part, que les recherches bactériologiques étaient à peine connues? Et si le titre élevé d'une eau en oxygène a une certaine valeur et en justifie l'emploi pour tout autre usage que l'alimentation, il n'implique pas nécessairement que cette eau ne contient pas de microbes pathogènes, et c'est la certitude, établie par les recherches scientifiques actuelles, qu'au-dessous de Paris ces microbes existent en plus ou moins grande proportion dans l'eau de la Seine, qui nous fait considérer comme dangereux l'usage alimentaire de cette eau, même à Mantes.

La quatrième commission a étudié la question, comme toutes celles qui lui sont soumises, sans parti pris, sans passion et sans autre souci que celui de la santé publique; elle s'en tient donc à la déclaration qui terminait son premier rapport.

Toutefois, pour témoigner du sentiment d'impartialité absolue dont elle est animée, elle vous propose cette fois de ne pas vous opposer à l'exécution du projet, mais à la condition que la municipalité refusera toute concession d'eau de Seine dans l'intérieur des habitations, ou que tout habitant demandant une concession d'eau de Seine pour l'arrosage et le lavage de sa maison sera tenu d'avoir en même temps une concession d'eau de source.

Par une délibération en date du 6 juillet courant[1], le Conseil

[1] *Bulletin municipal officiel de la ville de Paris* du 8 juillet.

municipal de Paris a approuvé un projet de disposition réglementaire ainsi conçu :

ART. 4. Tout immeuble pourvu d'abonnement au tarif pour usages industriels où il existera des ateliers devra être pourvu, dans les ateliers, d'un robinet à l'usage des employés et ouvriers et alimenté par l'eau de l'abonnement, au compteur, aux eaux de sources et assimilées.

Ce que le Conseil municipal de Paris exige des patrons dans l'intérêt des ouvriers, nous demandons que le conseil municipal de Mantes l'exige de ses concitoyens dans leur propre intérêt.

En conséquence, nous proposons au Comité de maintenir en principe sa première déclaration, en en modifiant l'énoncé ainsi qu'il suit :

« Convaincu que l'eau de Seine introduite dans les maisons de Mantes sera inévitablement employée par les habitants pour l'alimentation en dépit de tous les avis ou instructions destinés à les mettre en garde contre les dangers de l'usage alimentaire d'une eau aussi contaminée, le Comité ne pourrait donner son approbation au projet d'amenée d'eau de Seine, présenté par la municipalité de la ville de Mantes, que si cette municipalité renonçait à accorder pour l'intérieur des habitations des concessions d'eau de Seine, ou si elle exigeait des habitants qui demanderont une pareille concession pour le lavage et l'arrosage de leur maison, qu'ils prissent en même temps une concession d'eau de source pour leurs usages alimentaires, avec indication très visible sur les robinets de l'origine de l'eau. »

Nouvelles conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 30 juillet 1888.

Séance du 13 août 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

SACCHARINE : SON USAGE DANS L'ALIMENTATION PUBLIQUE; SON INFLUENCE SUR LA SANTÉ.

MM. les Drs Brouardel, G. Pouchet et Ogier, *rapporteurs*.

Messieurs, le 21 avril 1888, M. le Ministre du commerce et de l'industrie adressait à votre Président une lettre ainsi conçue :

L'importante communication faite à l'Académie de médecine dans sa séance du 10 avril dernier sur le sucre de houille ou saccharine a appelé l'attention du Gouvernement.

Il a paru nécessaire d'examiner l'influence que peut avoir sur la santé publique l'emploi de cette substance dans l'alimentation publique.

J'ai en conséquence l'honneur de vous prier de soumettre au Comité consultatif d'hygiène de France la question de savoir si l'emploi de la saccharine pour remplacer le sucre de canne et de betterave présente ou non des dangers au point de vue de l'hygiène.

Le 11 juillet, M. le Ministre nous a de plus donné communication des délibérations du Conseil général du Nord et de la Chambre de commerce d'Abbeville au sujet de l'emploi de la saccharine.

La question soumise par M. le Ministre au Comité est des plus importantes. Elle était à la fin d'avril et elle est encore aujourd'hui très neuve; la saccharine n'est entrée que depuis quelques mois dans les usages alimentaires. Quelques-uns des travaux qui ont été publiés à ce sujet sont fort intéressants. Mais nous avons dû étudier tous les problèmes soulevés comme s'ils n'avaient encore été l'objet d'aucune recherche, parce qu'il manquait aux conclusions proposées le contrôle d'une expérience suffisamment prolongée, et que plusieurs des auteurs semblaient, dans leurs conclusions, avoir été influencés par la gravité des transformations économiques qui seraient la conséquence de la substitution de la

saccharine au sucre de canne ou de betterave dans l'alimentation publique.

Votre commission a tenu à rester exclusivement sur le terrain de l'hygiène; elle a chargé trois de ses membres, MM. Brouardel, Pouchet et Ogier, de contrôler les expériences antérieures, d'en instituer de nouvelles s'il y avait lieu. Ces diverses recherches ont été faites par MM. Brouardel et Paul Loye dans le laboratoire de physiologie de la Faculté des sciences, par M. G. Pouchet dans le laboratoire de l'hôpital Saint-Louis, par M. Ogier au laboratoire de toxicologie de la Morgue.

Ce sont les résultats de ces expériences absolument concordants que nous avons à résumer devant le Comité.

I. Origine et propriétés chimiques de la saccharine.

Le nom de *saccharine,* primitivement donné par M. Peligot à un produit obtenu par l'action de la chaux sur le glucose, sert aujourd'hui à désigner une substance toute différente.

Celle-ci a été découverte en 1879 par MM. Fahlberg, de Baltimore, et Remsen. Le véritable nom chimique de la saccharine est l'*anhydro ortho sulfamine benzoïque* ou, par abréviation, le *sulfinide benzoïque.*

La préparation en est longue et compliquée; nous jugeons inutile d'en donner le détail : le point de départ de cette fabrication est le toluène, carbure extrait du goudron de houille, d'où le nom assez impropre de *sucre de houille* sous lequel on désigne aussi parfois la saccharine.

La saccharine se présente sous la forme d'une poudre blanche soluble dans l'alcool et dans l'éther, peu soluble dans l'eau froide (100 parties d'eau en dissolvent 4 décigrammes), peu soluble dans l'eau chaude. A l'état de sel sodique, elle se dissout beaucoup plus facilement.

Le produit préparé dans ces conditions par M. Mercier sous le nom de *saccharine soluble* présente ce caractère.

Chimiquement la saccharine n'a aucun lien de parenté avec les sucres proprement dits.

Elle possède, c'est là sa propriété essentielle, un pouvoir sucrant fort intense. En représentant par l'unité le pouvoir sucrant du sucre de canne ou de betterave, on doit évaluer celui de la saccharine à 280 ou 300. Sa saveur est très analogue à celle du

sucre de canne [1]; on lui trouve toutefois, surtout après un usage de quelques jours, un arrière-goût désagréable.

Il est aisé de comprendre quelle importance prendrait un pareil produit dans l'alimentation, s'il était démontré que son usage fût inoffensif. Actuellement la saccharine est encore d'un prix élevé (135 fr. le kilogr.), en raison des difficultés de sa fabrication et du prix des produits qui servent à sa préparation. Il est facile de prévoir que l'industrie perfectionnera ses procédés et que le prix de la saccharine baissera rapidement. Quoi qu'il en soit, dès à présent la saccharine, soit seule, soit mélangée de glucose, a, pour un pouvoir sucrant égal, une valeur vénale bien inférieure à celle du sucre ordinaire.

Le fabricant de cette substance prévoit, dans ses brochures, de vastes perspectives pour la nouvelle industrie : le mélange de saccharine et de sucre de raisin est destiné, pense-t-il, à remplacer le sucre de canne pour les usages courants, préparation de confitures, de liqueurs, de conserves, etc. Dans une annonce de la *Gazette du Brasseur,* on préconise l'addition de la saccharine à la bière dans les termes suivants :

La saccharine donne à la bière un goût agréable, très supérieur à celui que peut donner le sucre de canne. La bière additionnée de saccharine est légère, mousseuse, n'empâte pas la bouche, et elle conserve toutes ses qualités jusqu'à l'épuisement complet du tonneau. La saccharine détruit ou empêche l'absorption par le sang des alcaloïdes dangereux (leucomaïnes, ptomaïnes) (?), qui se produisent souvent dans les intestins et déterminent des symptômes graves.

Dès maintenant la fabrication de la saccharine a pris une grande extension, et son emploi pour divers objets d'alimentation est entré ouvertement ou clandestinement dans la pratique. Au Laboratoire municipal, on a eu récemment à analyser des vins de Champagne et des mélasses saccharinés. M. Kayser, de Nuremberg, a constaté la présence du nouveau produit dans divers échantillons de liqueurs, jus de framboise, confiseries, sirops de glucose. On fabrique à Zurich du cacao à la saccharine, etc. [2].

[1] Nous employons le mot sucre de canne pour désigner, comme on le fait en chimie, tous les sucres chimiquement identiques à celui qu'on extrait de la canne.

[2] La recherche de la saccharine dans les objets d'alimentation n'est pas difficile. Pour les liquides, tels que sirops, vins, etc., on peut faire un essai sommaire et rapide, en extrayant la saccharine par l'éther qui la dissout et ne dissout pas les sucres. L'éther est évaporé; si le résidu a un goût sucré, la présence de la saccharine est probable. Pour la caractériser plus complètement, on traite le résidu par la soude et l'on chauffe dans un creuset d'argent; dans ces conditions, la saccharine se transforme

II. Propriétés physiologiques de la saccharine.

L'étude des propriétés physiologiques de la saccharine permet de comprendre quelle influence son usage journalier peut avoir sur la santé.

Un premier point est hors de doute. La saccharine n'est pas un aliment. Introduite dans l'économie, elle n'est pas assimilée; elle traverse presque intégralement l'organisme sans s'altérer, et elle s'élimine en nature par la sécrétion urinaire. Tous les auteurs sont d'accord sur ce point: Aducco et Mosso, Stutzer, Salkowski, Mercier, etc.; nous avons néanmoins eu soin d'en vérifier l'exactitude. La saccharine est donc pour l'économie une substance au moins inutile, et ne saurait remplacer les sucres proprement dits qui sont pour l'homme des matières utiles, de véritables aliments.

Les fabricants de la saccharine ont vite reconnu que leur produit ne pouvait être considéré comme un aliment; que, pour devenir réellement un succédané du sucre de canne, elle devait non seulement en avoir la saveur, mais encore être associée à des substances de constitution chimique analogue à celle des sucres proprement dits. Aussi ont-ils préconisé l'usage des mélanges de saccharine et de glucose, dans les proportions de 1 à 2 de saccharine pour 1000 de glucose, mélanges qui, par leur constitution élémentaire, sont en effet comparables au sucre de canne.

Action de la saccharine sur les fermentations.

La saccharine n'est pas un aliment; mais, introduite dans l'économie en même temps que des aliments vrais, facilite-t-elle, modifie-t-elle leurs transformations, les rend-elle plus ou moins assimilables?

en acide salicylique qu'il est très aisé de reconnaître au moyen du perchlorure de fer (coloration violette).

La saccharine ou le résidu provenant de l'extraction par l'éther donne, en présence d'un peu de résorcine et d'acide sulfurique concentré, une coloration jaune rouge, puis verte; par addition de potasse, il se produit un liquide rouge doué d'une fluorescence verte. Cette réaction colorimétrique peut être employée au dosage approximatif de la saccharine.

D'autres réactions ont encore été signalées: les procédés que nous venons de rappeler suffisent pour permettre de caractériser la saccharine promptement et sûrement.

Les expériences nombreuses que nous avons faites prouvent que la saccharine est un antiseptique, qu'elle arrête certaines fermentations.

L'un de nous a fait avec M. le Dr Paul Loye, préparateur du cours de médecine légale, les expériences suivantes :

A. ACTION SUR LA GERMINATION DES GRAINES.

1° On fait trois lots de graines de cresson alénois :

Le lot A est arrosé avec de l'eau distillée;

Le lot B est arrosé avec une solution de saccharine à 1 p. 1000;

Le lot C est arrosé avec une solution de saccharine à 2 p. 1000.

Après deux jours, le lot A commence à germer, les radicules sont bien sorties. Le lot B montre à peine quelques points blancs. Le lot C a ses graines simplement gonflées.

Après trois jours, la germination des graines du lot A est très avancée; celle des deux autres lots est très retardée.

Après six jours, les graines du lot A sont en complète végétation. Celles du lot B sont encore en germination, mais la plupart sont restées inertes. Celles du lot C sont presque toutes simplement gonflées; c'est à peine si quelques-unes montrent leurs radicules.

2° On fait trois lots de graines de cresson alénois :

Le lot A est arrosé avec de l'eau distillée;

Le lot B est arrosé avec une solution de saccharine à 2 p. 1000;

Le lot C est arrosé avec une solution de saccharine à 2 p. 1000, neutralisée avec du carbonate de potasse.

Après trois jours, les radicules sont très bien sorties dans le lot A. Celles des lots B et C ne se montrent pas encore.

Après quatre jours, les graines du lot A poussent vigoureusement. Celles de B et C montrent à peine quelques radicules.

Après sept jours, le lot A est en végétation. Les lots B et C sont encore en germination; beaucoup de graines de ces deux derniers lots sont d'ailleurs restées inertes.

La saccharine en solutions très étendues (de 1 à 2 p. 1000) ralentit donc énergiquement la germination des graines. Qu'elle soit employée à l'état naturel (acide) ou qu'elle soit neutralisée, son action suspensive sur la germination est la même.

B. ACTION DE LA SACCHARINE SUR LA LEVURE DE BIÈRE.

1° On prépare deux tubes contenant chacun :

Levure de bière	1gr
Glucose	1
Eau distillée	50

Le tube A reste normal; dans le tube B, on ajoute 5 centigrammes de saccharine. Les deux tubes sont portés au bain-marie à 45 degrés.

La fermentation commence à peu près en même temps dans les deux tubes; mais elle ne tarde pas à s'arrêter dans le tube B. Au bout d'une heure, il y a 6 centimètres cubes d'acide carbonique formés en A, alors qu'il n'y en a qu'un en B.

L'expérience répétée plusieurs fois donne les mêmes résultats.

2° On prépare trois tubes contenant chacun :

Levure de bière	$1^{gr}00$
Glucose	1 50
Eau distillée	60 00

Le tube A reste normal. B reçoit 5 centigrammes de saccharine. C la même quantité neutralisée par du bicarbonate de soude.

La fermentation à 45 degrés débute à peu près en même temps; mais bientôt elle s'arrête en B. Elle continue au contraire très vivement en A et surtout en C; il semble même qu'elle soit plus active dans ce dernier tube que dans le premier.

Mêmes résultats dans une seconde expérience.

La saccharine en solution très étendue (1 p. 1000) entrave donc énergiquement la fermentation de la levure de bière. Cette action suspensive ne se manifeste plus si la saccharine a été préalablement neutralisée.

C. ACTION DE LA SACCHARINE SUR LES PRODUITS SÉCRÉTÉS PAR LES GLANDES DU TUBE DIGESTIF (SALIVE), SUC PANCRÉATIQUE, SUC GASTRIQUE, PEPSINE, ETC.

Les expériences précédentes montrent que la saccharine a une action très nette sur la végétation de quelques plantes, sur certains ferments bien connus. Il reste à déterminer son action sur les agents plus complexes qui commandent la digestion des aliments ingérés.

Action de la saccharine sur la salive.

1° On met à l'étuve à 44 degrés pendant une heure :

Tube A contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 0/0 et 2 centimètres cubes de salive fraîche;

Tube B contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 0/0, 2 centimètres cubes de salive fraîche et 2 centigrammes de saccharine.

Pour réduire 5 centimètres cubes de la liqueur de Fehling (correspondant à 25 milligrammes de glucose), il a fallu 3 centimètres cubes d'eau du tube A, 17 centimètres cubes du tube B.

La transformation a donc été trois fois moins active dans le tube additionné de saccharine.

2° On met à l'étuve à 42 degrés pendant un quart d'heure :

Tube A contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 0/0 et 1 centimètre cube de salive fraîche;

Tube B contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 0/0 et 1 centimètre cube de salive fraîche, plus 2 centigrammes de saccharine;

Tube C contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. 0/0 et

1 centimètre cube de salive fraîche, plus 2 centigrammes de saccharine neutralisée par le bicarbonate de soude.

Pour réduire 5 centimètres cubes de liqueur de Fehling, il a fallu 1 centimètre cube 5 du tube A, 1 centimètre cube 8 du tube B et 10 centimètres cubes du tube C.

La saccharine en solutions très étendues (1 à 2 p. o/o) ralentit énergiquement l'action de la salive sur l'amidon. Si la saccharine a été neutralisée par du bicarbonate de soude, le ralentissement n'existe pas d'une façon appréciable.

Action de la saccharine sur le suc pancréatique.

On fait macérer un pancréas frais de chien dans l'eau distillée; on obtient ainsi un liquide pancréatique que l'on filtre.

On prépare deux tubes qu'on porte à l'étuve à 50 degrés :

Tube A contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. o/o et 3 centimètres cubes de macération pancréatique;

Tube B contenant 20 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. o/o, 3 centimètres cubes de macération pancréatique et de la saccharine.

La saccharine a été ajoutée sans être pesée au liquide pancréatique; on a filtré ensuite.

Au bout d'une heure, le tube A donne une forte réduction de la liqueur de Fehling; le tube B (saccharinisé) ne donne aucune réduction.

On prépare une macération fraîche de pancréas de chien :

Tube A contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. o/o, plus 3 centimètres cubes de macération pancréatique;

Tube B contenant 10 centimètres cubes d'eau amidonnée à 1 p. o/o, 3 centimètres cubes de pancréas, plus 2 centigrammes de saccharine.

On porte pendant vingt minutes les deux tubes à l'étuve à 42 degrés. On trouve ensuite le tube A complètement limpide; le tube B est resté trouble.

Il faut un demi-centimètre cube du tube A pour réduire 1 centimètre cube de liqueur de Fehling; il faut plus de 11 centimètres cubes du tube B pour réduire 1 centimètre cube de liqueur de Fehling.

On s'est assuré dans une autre expérience que la saccharine neutralisée ne modifiait pas l'action du liquide pancréatique sur l'amidon.

La saccharine en solutions très étendues (1 à 2 p. 1000) supprime ou entrave l'action du liquide pancréatique sur l'amidon. La saccharine ne possède plus cette influence quand elle est neutralisée.

Action de la saccharine sur le suc gastrique.

On porte à l'étuve à 40 degrés deux tubes :

Tube A contenant : suc gastrique naturel, 11 centimètres cubes; acide chlorhydrique à 4 p. 1000, 5 centimètres cubes; albumine coagulée (blanc d'œuf), 2 grammes;

Tube B, même contenu, auquel on ajoute 5 centigrammes de saccharine.

Deux jours après, la digestion est achevée en A, il n'y a plus de cubes d'albumine; elle est incomplète en B, lequel renferme encore 1 gr. 4 d'albumine en cubes.

On porte à l'étuve à 40 degrés deux tubes :

Tube A contenant : suc gastrique naturel, 12 centimètres cubes; acide chlorhydrique à 4 p. 1000, 10 centimètres cubes; albumine coagulée, 2 grammes;

Tube B, même contenu, auquel on ajoute 5 centigrammes de saccharine.

Le lendemain, la digestion est presque terminée en A, où il ne reste que 20 centigrammes d'albumine en cubes; elle est beaucoup plus retardée en B, qui renferme encore 80 centigrammes de cubes d'albumine.

La saccharine à 2 ou 3 p. 1000 retarde l'action du suc gastrique sur l'albumine.

M. Gabriel Pouchet a fait une expérience analogue.

Il fit des essais de digestion d'albumine d'œuf coagulée avec chacun des mélanges suivants :

Solution d'acide chlorhydrique à 3 p. 1000, 100 centimètres cubes; pepsine de Hottot, 0 gr. 20.

Albumine coagulée décomposée en petits cubes, 10 grammes.

On fit trois mélanges semblables qui servirent de types.

A six autres mélanges identiques, préparés en même temps, on ajouta 5, 10, 15, 20, 25, 50 centigrammes de saccharine, en rendant le mélange aussi intime que possible, puis on plaça le tout dans une étuve chauffée à 38, 39 degrés.

Au bout de huit heures, les trois mélanges non additionnés de saccharine étaient presque complètement limpides, et l'albumine entièrement transformée en peptone.

Le mélange contenant 5 centigrammes de saccharine renfermait encore un résidu assez notable d'aspect floconneux à la surface, et le lendemain, c'est-à-dire après vingt-quatre heures d'étuve, le liquide montrait encore quelques flocons grisâtres.

Les mélanges contenant 10 et 15 centigrammes de saccharine renfermaient encore le lendemain une notable quantité d'albumine non attaquée, à peine gonflée.

Quant à ceux renfermant 20, 25 et 50 centigrammes de saccharine, la digestion de l'albumine était à peine commencée le soir de la mise en marche de l'expérience, après neuf heures d'étuve; et le lendemain, après vingt-quatre heures, les angles des fragments d'albumine étaient à peine gonflés et émoussés dans le mélange à 50 centigrammes.

Au bout de trois jours, les mélanges à 20 et 25 centigrammes, dans lesquels existait encore de l'albumine non transformée, ont commencé à se couvrir de moisissures. A cette époque, le mélange à 50 centigrammes renfermait encore 4 grammes environ d'albumine non attaquée.

Il est à remarquer que, pour les mélanges renfermant une assez forte proportion de saccharine, cette substance, insoluble dans le véhicule dont la quantité se trouvait insuffisante eu égard à sa solubilité, était déposée à la surface de l'albumine et adhérente aux fragments, ce qui a dû probablement influencer davantage l'empêchement à la peptonisation.

Dans la séance du 20 juillet 1888 à l'Académie de médecine, M. le Dr Constantin Paul a lu un mémoire sur les propriétés anti-

septiques de la saccharine. Voici la copie des expériences relatives à l'influence de la saccharine sur la digestion des aliments :

Pour me rendre compte, dit M. Constantin Paul, de la mesure dans laquelle la saccharine trouble la digestion, j'ai prié M. Kügler, docteur ès sciences et l'un des introducteurs en France de la saccharine, de faire quelques expériences à cet égard. Voici la note qu'il m'a remise :

Les expériences ont été faites en opérant simultanément sur deux flacons identiques, ne différant que par l'addition d'une dose de 2 p. 1000 de saccharine.

La saccharine a été rendue *soluble par le bicarbonate de soude*, en n'y ajoutant que la quantité minimum nécessaire pour cette solution, qui a conservé la réaction acide de la saccharine.

Expérience sur la fibrine.

Dans deux flacons semblables on a mis :

Pepsine extractive	$0^{gr}20$
Eau distillée	60 00
Acide chlorhydrique	0 60
Fibrine de porc	10 00

L'un des deux flacons a été additionné de saccharine à 2 p. 1000.

Les deux flacons ont été mis dans une étuve à 45 degrés et y ont été maintenus jusqu'à ce que la dissolution de la fibrine ait été complète dans l'un d'eux : c'était le flacon sans saccharine. Dans le flacon additionné de saccharine, la digestion n'était arrivée qu'à la moitié de la masse de fibrine.

Expérience sur l'albumine.

Dans deux flacons semblables on a mis :

Pepsine extractive	$0^{gr}20$
Eau distillée	60 00
Acide chlorhydrique	0 60
Blanc d'œuf	5 00

L'un des deux flacons a été additionné de saccharine à 2 p. 1000.

Ces deux flacons ont été maintenus dans une étuve à 45 degrés jusqu'à ce que la dissolution fût complète dans l'un des flacons. C'était le flacon sans saccharine. Dans le flacon saccharié, la digestion est arrivée à peine à moitié.

Expérience sur l'amidon.

Dans deux flacons semblables on a mis :

Amidon	$10^{gr}00$
Diastase	0 50
Eau	60 00

Dans l'un d'eux on a ajouté la saccharine à 2 p. 1000.

Ces deux flacons ont été chauffés à 60 degrés. Le flacon sacchariné a donné une proportion de dextrine et de glucose bien plus faible que le flacon sans saccharine.

En résumé, dit M. Paul, la saccharine, additionnée dans la proportion de 2 p. 1000, entrave d'une façon très appréciable l'action de la pepsine sur la fibrine de porc et sur le blanc d'œuf, et l'action de la diastase sur le blanc d'œuf, sans les arrêter tout à fait.

Les expériences citées par M. Paul, par tous les auteurs, celles que nous avons nous-mêmes instituées, sont concordantes. La saccharine a une action suspensive sur la digestibilité des aliments quaternaires ou ternaires, elle modifie profondément la marche des transformations que doivent subir dans le tube digestif les aliments que nous ingérons, elle retarde tous les actes de la digestion, elle doit rendre nécessairement celle-ci plus lente, plus pénible; ses propriétés étudiées expérimentalement doivent faire prévoir qu'elle rendra dyspeptiques les personnes qui en feront usage.

C'est ce que l'observation s'est chargée de démontrer. Il était naturel que les médecins aient cherché à remplacer dans l'alimentation du diabétique le sucre de canne par la saccharine. Nous avons dit que cette substance n'a aucune des propriétés chimiques du sucre ordinaire; elle n'en a pas non plus les inconvénients pour les diabétiques. Dans ces cas, les médecins savaient que leurs malades prenaient de la saccharine et combien ils en prenaient. Il y avait donc en quelque sorte une expérimentation directe faite sur l'homme : c'est une condition rare pour tous ces produits suspects, leur introduction journalière, régulière, étant presque toujours inconnue. Cette expérience a donné les résultats que faisait prévoir l'étude de la saccharine dans le laboratoire. Stadelmann, Hedley ont noté chez quelques malades des symptômes défavorables. M. Worms, à l'Académie, a insisté sur les troubles digestifs qui survenaient chez quelques-uns des malades soumis à ce régime. Dans trois cas sur quatre, l'administration de la saccharine a dû être suspendue à la suite de symptômes fâcheux : nausées, perte de l'appétit, goût sucré insupportable dans la bouche, pression sourde à l'épigastre, anorexie.

Quelques semaines plus tard, M. Worms a ajouté que M. le Dr Pavy, de Londres, qui a une clientèle très répandue et qui soigne plus particulièrement les personnes atteintes de diabète,

avait observé des troubles dyspeptiques chez un certain nombre d'entre elles après l'ingestion de la saccharine.

D'autre part, MM. Leyden, Gerhardt, Pollastchec, d'autres encore, ont prescrit la saccharine *sans observer d'effets fâcheux*.

III. Expériences sur les animaux.

Il résulte des faits précédents que, dans des conditions d'expérience bien déterminées, la saccharine suspend ou ralentit les actions nécessaires à une digestion régulière; que, lorsque des médecins observent un groupe de malades auxquels ils ont prescrit de la saccharine, il n'est pas rare qu'ils trouvent des dyspepsies; que celles-ci sont imputables à l'ingestion de la saccharine, et qu'elles cessent quand on supprime l'usage de cette substance.

L'expérimentation sur les animaux, presque exclusivement sur les chiens, a permis à quelques expérimentateurs de contester les conséquences des faits que nous venons de vous exposer.

MM. V. Aducco et H. Mosso, de l'Université royale de Turin, résument comme il suit leurs observations :

1° Les expériences faites sur des chiens démontrent que la saccharine, introduite dans l'organisme, passe dans l'urine sans subir de modification.

2° La saccharine absorbée tous les jours successivement et à fortes doses n'a aucune influence sur les fonctions de nutrition. Des hommes et des chiens ont reçu pendant un grand nombre de jours 5 grammes de saccharine par jour. Un chien amaigri a pris, avec une bonne nourriture et 5 grammes de saccharine par jour, un accroissement de poids de 5 kilogrammes en onze jours.

3° Les variations que l'état de l'urine présente à l'état normal s'observent également avec l'ingestion de saccharine.

4° La saccharine passe exclusivement dans l'urine.

5° La saccharine ne passe pas dans le lait (expérience sur une accouchée), ni dans la salive.

6° La saccharine introduite dans l'estomac et sous la peau est très rapidement absorbée, et se trouve dans l'urine en un peu moins d'une demi-heure.

7° La saccharine est une substance parfaitement inoffensive pour les hommes ainsi que les animaux.

Les observations du Dr Stutzer, de Bonn, sont également favorables; il constate que des chiens ont pu absorber 5 grammes par jour de saccharine, quantité qui correspondrait à 1 kilogr. 500 de sucre, sans en éprouver d'effets fâcheux; il conclut que les doses beaucoup plus petites qu'il serait nécessaire d'em-

ployer dans l'alimentation ne peuvent avoir pour l'homme aucun inconvénient.

Les expériences de Salkowski, Stadelmann, Leyden, tendent à confirmer ces résultats. En France, M. Mercier a fait un certain nombre d'essais qui conduisent aux mêmes conclusions : des cobayes et des lapins ont supporté des doses assez considérables de saccharine soluble, administrée en injections hypodermiques. M. Mercier a pris lui-même pendant quinze jours 5 grammes par jour de saccharine, sans éprouver de malaise ni de troubles digestifs.

Vos rapporteurs ont contrôlé dans deux séries d'expériences sur les animaux les résultats annoncés par les auteurs précédents. L'une des séries a été dirigée par M. Ogier, l'autre par MM. Brouardel et Loye :

Première série. (M. Ogier.) — Trois chiens ont été soumis à un régime sacchariné pendant un mois. Ces trois chiens, à peu près de même taille, recevaient une alimentation identique. Ils absorbaient en outre, chaque jour, le premier 1 gramme, le second 2 grammes, le troisième 3 grammes de saccharine de Falberg. Les poids de ces animaux n'ont subi que de faibles variations, ils ont un peu augmenté. — Un quatrième chien, nourri de la même manière, sans saccharine, servait de témoin.

Le premier chien est mort après trois semaines. Les symptômes qu'il a présentés furent, pendant les deux derniers jours, une paralysie du train postérieur, de la diarrhée, une conjonctivite purulente avec kératite de l'œil gauche. A l'autopsie, on trouva une broncho-pneumonie du poumon droit; l'autre poumon était sain. Le cœur, le foie, les reins, l'estomac et l'intestin paraissaient sains. Les symptômes et les lésions sont ceux que l'on rencontre dans la maladie des jeunes chiens. Nous ne pensons pas qu'il y ait lieu d'en tenir compte dans le bilan des faits imputables à la saccharine.

Les deux autres chiens (qui avaient absorbé en un mois l'un 60 grammes, l'autre 90 grammes de saccharine) et le témoin ont été sacrifiés en même temps, après avoir reçu tous trois, deux heures et demie avant leur mort, un repas identique. A l'autopsie, l'examen du contenu de l'estomac nous a montré que la digestion était à peu près également avancée chez les trois animaux. Les divers organes étaient sains; l'examen histologique n'a révélé aucune particularité intéressante.

En résumé, la saccharine ne paraît pas avoir exercé d'influence sur la santé de ces animaux.

Deuxième série. (MM. Brouardel et Loye.) — 1° Deux chiens de même poids ont reçu ensemble le même repas; l'un a pris de plus 1 gramme de saccharine. Les deux animaux sont sacrifiés après trois heures. L'examen de leur estomac montre que leur digestion est également avancée; chez tous deux les chylifères sont très lactescents; il y a du liquide dans l'intestin grêle, du sucre et des peptones. La saccharine ingérée en une fois n'a pas produit de troubles immédiats de la digestion.

2° Trois autres chiens sont mis en expériences; celles-ci continuent actuellement; nous donnons les résultats obtenus du 12 juin au 25 juillet 1888 :

a. Chienne de 5 kilogr. 200, soumise à un régime régulier : viande 100 grammes, graisse 20 grammes, pain 50 grammes, eau 200 grammes par jour. L'animal est laissé continuellement dans sa cage, de façon à recueillir toute son urine. Le deuxième jour, le 13 juin, il reçoit 3 décigrammes de saccharine, et à partir de cette date quotidiennement la même quantité.

	Poids.	Urine.	Urée.
12 juin	5,200gr	200cc	3gr22
13 juin	5,230	102	2 34
20 juin	5,280	120	2 38
25 juin	5,330	156	2 51
30 juin	5,340	172	3 03
5 juillet	5,180	444	2 27
10 juillet	5,360	420	5 82
15 juillet	5,550	180	1 36
20 juillet	5,330	174	2 85
25 juillet	5,220	80	//

Donc le poids, la quantité d'urine et d'urée n'ont subi aucune modification notable. L'appétit reste normal.

b. Chien de 6 kilogr. 730, non soumis à un régime régulier; gamelle ordinaire dans laquelle on ajoute chaque jour 3 décigrammes de saccharine :

	Poids.
16 juin	6,730gr
20 juin	6,320
25 juin	6,050
30 juin	6,000
5 juillet	5,970
10 juillet	6,080
15 juillet	6,000
20 juillet	5,930
25 juillet	5,540

En 39 jours, l'animal a perdu 1 kilogr. 200, environ 1/5 de son poids. Il a un peu d'inappétence.

c. Chien de 18 kilogrammes, non soumis à un régime régulier. Tous les jours on ajoute à sa gamelle 1 gr. 50 de saccharine soluble de Mercier :

	Poids.
20 juin	18,000gr
25 juin	17,500
30 juin	16,400
5 juillet	15,900
15 juillet	16,000
20 juillet	15,400
25 juillet	15,500
27 juillet	15,300

En 37 jours, l'animal a perdu 2 kilogr. 700, environ 1/7 de son poids.

En résumé, on ne peut dire que ces expériences démontrent l'innocuité absolue de l'usage de la saccharine pour les chiens. MM. Ogier et P. Loye notent tous deux qu'après quelques jours les chiens manifestent un profond dégoût pour les aliments saccharinés. On peut ajouter que, malgré la saveur sucrée de la saccharine, les mouches ne font pas de confusion avec le sucre de canne; elles ne touchent pas au sucre de houille.

Mais s'il n'est pas établi que l'usage de la saccharine, pendant un temps d'ailleurs relativement court, ait produit chez des chiens des troubles digestifs, devons-nous conclure qu'il en sera de même chez l'homme ? Ne savons-nous pas que les chiens ont une puissance digestive bien supérieure à la nôtre ? N'ingèrent-ils pas et ne digèrent-ils pas tous les jours des morceaux de viande en putréfaction, des os, des détritus de toute espèce ? En admettant qu'il n'y ait pas lieu de tenir compte des faits que nous avons rapportés ci-dessus, et dans lesquels les chiens soumis à une alimentation saccharinée ont subi un amaigrissement notable, nous ne pourrions dire que la saccharine, indifférente pour le chien, le sera également pour les organes digestifs de l'homme. L'observation directe des malades traités par MM. Worms, Pavy, etc., prouve d'ailleurs le contraire.

Il importe de faire une dernière remarque : les expériences physiologiques, les observations faites sur l'homme, sont encore toutes récentes. Elles prouvent que la saccharine trouble profondément les fonctions de la digestion. Mais il appartient à l'avenir de déterminer si son usage prolongé n'aura pas d'autres conséquences. MM. Aducco et Mosso, dans les conclusions que nous avons citées plus haut, font la remarque suivante :

> Concernant la question de savoir si la saccharine est nuisible ou non, on pourrait objecter que l'usage prolongé de cette matière pourrait donner lieu à des phénomènes que nous n'aurions pas eu l'occasion d'observer à cause de la durée relativement courte de nos expériences. Cette objection n'a qu'une valeur apparente, quand on réfléchit que nous avons fait absorber à un chien 37 grammes de saccharine en 10 jours, sans que l'animal en ait aucunement souffert, et que nous avons pris tous deux 5 grammes de saccharine à la fois et plusieurs jours de suite sans observer la moindre altération des fonctions de notre organisme.

Cette observation nous paraît sujette à critique. Ne savons-nous pas en effet que certaines substances agissent tout différemment, selon qu'on les ingère à doses massives ou à petites doses répétées ? Tel est le cas de quelques sels de plomb et de mercure, qui dé-

terminent des phénomènes toxiques lorsqu'on les absorbe à petites doses réitérées et que l'organisme supporte cependant à doses élevées lorsque l'ingestion est faite en une fois. Ne savons-nous pas également que lorsqu'une substance s'élimine par les reins, il suffit que ces organes soient malades pour que cette substance, inoffensive pour la majorité, crée un danger de mort imminent pour ces derniers?

Nous pensons donc que les faits ne démontrent nullement l'innocuité de la saccharine. Sans doute, dans certains cas, elle sera tolérée sans inconvénient pendant quelque temps; dans d'autres, au contraire, pourront survenir des troubles plus ou moins sérieux, comme le prouvent les expériences et les observations citées ci-dessus.

Nous ne voudrions pas ajouter à ces faits bien démontrés d'autres encore douteux; nous devons cependant en noter quelques-uns : l'avenir seul pourra déterminer leur valeur.

Nous avons voulu connaître l'action de la saccharine sur le sang. A petites doses, nous n'avons rien observé. Dans une expérience, M. G. Pouchet a fait à un chien une injection intraveineuse de 10 grammes de saccharine en une fois; nous avons trouvé dans le sang la réaction de la méthémoglobine. Cette influence de la saccharine sur le sang devra être étudiée dans des conditions plus précises. Voici cette expérience :

1er *mai.* Chien adulte du poids de 13 kilogrammes. Température rectale avant l'injection 39°,6.

A 4 h. 45 du soir, injection par la saphène externe de 10 grammes de saccharine dissoute dans une solution saturée de bicarbonate de soude. Volume total de solution injectée : 100 centimètres cubes.

A 6 heures, on fait dans la jugulaire une prise de sang qui permet de constater avec la plus parfaite certitude la présence de la méthémoglobine.

Température rectale avant la prise d'essai du sang dans la jugulaire 38°,4. Volume de la prise de sang 12 à 15 centimètres cubes environ (10 mesurés, plus la perte évaluée).

L'animal, après être resté affaissé et un peu haletant pendant une heure, a repris peu à peu son habitus normal : il mange et ne paraît pas ressentir d'effets particuliers à la suite de son injection.

On l'installe, à 7 heures du soir, pour la nuit, dans une cage permettant de recueillir les urines; on le fait boire auparavant, et il absorbe une assez grande quantité d'eau.

2 *mai.* A 9 heures du matin, température rectale 38°,2. L'état du chien

paraît absolument normal : il mange, va et vient dans le laboratoire, sans montrer le moindre indice d'un trouble quelconque.

A 5 heures du soir, température rectale 39°,4.

Il a rendu dans la nuit du 1er au 2 mai, de 7 heures du soir à 9 heures du matin, 485 centimètres cubes d'urine peu colorée en jaune verdâtre, d'aspect lactescent, qui se conserve à l'air sans altération après quatre jours, et renferme une très grande quantité de saccharine. La réaction de cette urine est fortement alcaline.

On retrouve aussi de la saccharine, en quantité très facilement appréciable, dans les matières fécales, qui sont fortement colorées en vert brun, ce qui semblerait démontrer une action spéciale de la saccharine sur la sécrétion biliaire.

Jusqu'au 20 juin, on a administré à ce même chien 50 centigrammes de saccharine par jour dans ses aliments; à partir du troisième jour, il a fallu lui ingurgiter la saccharine au moyen de la sonde œsophagienne, l'animal refusant absolument les aliments mélangés à cette substance.

L'expérience a été arrêtée le 20 juin, la surveillance exercée sur l'animal ne pouvant plus être continuelle et l'administration de la saccharine pratiquée exactement tous les jours.

L'état du chien à cette époque est absolument normal. Seules, les matières fécales ont gardé cette coloration anormale signalée plus haut, et qui a disparu quelque temps après la suppression de la saccharine.

Nous avons déjà dit qu'un chien avait succombé dans le laboratoire de M. Ogier à des accidents qui rappellent ceux de la maladie des jeunes chiens, avec une paraplégie très nette. Dans une de nos expériences avec M. Love, nous avons également eu à observer une paraplégie sans aucun phénomène qui puisse être imputé à la maladie des chiens. Voici cette expérience :

24 avril. Chien de 5 kilogr. 310. On lui donne dans sa gamelle 1 décigramme de saccharine.

Les jours suivants on donne 2 décigrammes au lieu de 1; l'animal mange peu.

	Poids.
3 mai (appétit faible)	4,650gr
5 mai	4,450
11 mai	4,300
23 mai (l'appétit revient)	3,630
6 juin	3,690
13 juin	3,430

Le 15 juin, l'animal présente des secousses dans le train postérieur; peu à peu ses membres se paralysent, bientôt les quatre membres sont complètement inertes, la sensibilité est affaiblie, l'animal ne peut plus se tenir debout. Le 16 juin, son poids est de 2 kilogr. 970. Il meurt le 17 au matin, ayant perdu plus du tiers de son poids.

L'autopsie a été faite par M. Brault, directeur du laboratoire d'anatomie pa-

thologique de la Faculté, qui nous donnera ultérieurement les résultats de l'examen microscopique des centres nerveux.

M. le Dr Vibert, chef des travaux anatomiques au laboratoire de toxicologie, a fait l'examen histologique de l'estomac, de l'intestin (*iléon*), du foie, de la rate et des reins de deux chiens qui avaient pris de la saccharine pendant à peu près un mois, à la dose de 1 à 3 grammes par jour. Les organes étaient sains. Cependant le rein d'un des chiens présentait une stéatose assez marquée des cellules épithéliales. Nous ne voulons pas conclure de ce fait, parce que les cellules épithéliales des reins du chien contiennent de la graisse à l'état normal. Cet état était plus marqué que d'habitude. Nous nous contentons de noter le fait.

Nous ne devions pas passer ces constatations sous silence; mais comme elles sont isolées, nous n'en tiendrons aucun compte dans nos conclusions, laissant à l'avenir le soin de préciser leur valeur.

CONCLUSIONS.

En thèse générale, les matières antiseptiques ou capables d'entraver la fermentation, matières si intéressantes au point de vue thérapeutique, ne doivent pas être introduites dans l'alimentation. Rappelons qu'une substance n'est un aliment qu'à la condition d'être altérable, de pouvoir subir dans l'économie toute la série de transformations qui la rendent assimilable. Non seulement, comme nous l'avons dit, la saccharine n'est pas un aliment, mais il y a plus : par ses propriétés antiseptiques, elle rend partiellement inaltérables les substances alimentaires auxquelles elle se trouve mélangée. Remplacer le sucre par la saccharine, c'est supprimer un aliment pour le remplacer par un corps inerte; c'est entraver ou retarder les actions physiologiques qui produisent la transformation en sucre des matières amylacées; c'est, en somme, exposer de ce chef l'organisme à un double déficit. Le retard apporté à la transformation de la fibrine, de l'albumine, n'est pas moins bien démontré ni moins grave.

Tels sont les motifs pour lesquels votre commission pense que la saccharine ne doit pas être introduite dans l'alimentation.

Nous vous proposons en conséquence de répondre comme il suit à M. le Ministre du commerce :

1° La saccharine n'est pas un aliment et ne peut pas remplacer le sucre.

2° L'emploi, dans l'alimentation, de la saccharine ou des préparations saccharinées, suspend ou retarde les transformations des substances amylacées ou albumineuses ingérées dans le tube digestif.

3° Ces préparations ont donc pour effet de troubler profondément les fonctions digestives. Elles sont de nature à multiplier le nombre des affections désignées sous le nom de dyspepsie.

4° L'emploi de la saccharine est encore trop récent pour que les conséquences d'une alimentation dans laquelle entrerait journellement de la saccharine puissent être toutes bien déterminées; mais dès maintenant il est établi que son usage a sur la digestion une influence nuisible, et nous sommes en droit de conclure que la saccharine et ses diverses préparations doivent être proscrites de l'alimentation.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 13 août 1888.

Séance du 20 août 1888.

ÉPIDÉMIES, ENDÉMIES, MALADIES CONTAGIEUSES.

DOCUMENTS PUBLIÉS PAR L'ADMINISTRATION DES DOUANES EUROPÉENNES DE L'EMPIRE CHINOIS POUR LES DEUX SEMESTRES D'AVRIL À SEPTEMBRE 1886 ET D'OCTOBRE 1886 À MARS 1887 (*fascicules 32 et 33*).

M. le Dr H. NAPIAS, *rapporteur*.

Les rapports médicaux des douanes chinoises constituent une importante collection de documents qui, depuis 1880, ont été régulièrement analysés et mis sous les yeux des membres du Comité d'abord par M. Legouest, puis par M. Vallin[1].

Ceux qui constituent les fascicules 32 et 33 m'ont été renvoyés à la suite du départ de M. le médecin inspecteur Vallin, en même temps qu'un projet de rapport dont il est l'auteur et que j'ai reproduit ici en très grande partie et presque sans changement, me bornant à le compléter sur quelques points.

Les parties les plus intéressantes de ces documents anglais qui se trouvent analysées dans le présent rapport ont trait à la *filaire du sang*, à la *fièvre à rechute*, au *choléra*, à la *fièvre typhoïde*.

Filaire du sang. — Le Dr Myers, qui avait déjà en 1881 publié de nombreuses observations sur la filaire du sang, a cette fois fait insérer un important rapport qui est une sorte de monographie de cette maladie dans la partie méridionale de l'île de Formose. Cet important travail, comme les observations antérieures du Dr Myers, confirme les travaux de Manson, Cobbold, Leuckart et Scheube sur le *filaria sanguinis*.

On sait quelle est la singulière évolution de ce parasite. Le ver adulte a 8 ou 10 centimètres de longueur et un diamètre

[1] Tomes XI, p. 209-211; XIII, p. 369; XIV, p. 181 et 189, et XVI, p. 435.

de 3 millimètres; il se fixe dans un gros vaisseau lymphatique du corps humain, où l'on peut reconnaître parfois sa présence par un cordon roulant sous le doigt ou par un réseau lymphatique très dilaté dans l'aine, au scrotum, dans les aisselles. Cette filaire adulte et sexuée émet périodiquement un nombre considérable d'embryons microscopiques, ayant un tiers de millimètre de longueur, qui envahissent le liquide sanguin, circulent avec lui, et, en s'accumulant dans certains organes, engendrent les maladies diverses, endémiques dans les régions tropicales et dans l'Extrême Orient, désignées sous les noms d'éléphantiasis, d'urines chyleuses ou chylurie, de tumeurs lymphatiques du scrotum et des organes génitaux, etc. Cet embryon ne se rencontre dans le sang que pendant la nuit et le sommeil: le microscope n'a jamais pu réussir à déceler sa présence dans le sang recueilli pendant le jour ou la veille.

La transmission de la maladie de l'homme à l'homme se fait de la façon suivante. Pour devenir adulte et sexué, pour être capable de se reproduire, l'embryon a besoin de passer dans un milieu autre que le sang humain; ce milieu est le corps de certains moustiques, communs dans le pays seulement où la maladie est endémique. Le moustique suce pendant la nuit le sang rempli de parasites de l'homme endormi; l'embryon achève son évolution dans l'intestin du moustique. Ce dernier meurt et son cadavre se dissout dans l'eau des marais ou des rivières; les jeunes filaires deviennent libres; elles ont un millimètre, sont très agiles et peuvent être avalées par l'homme avec l'eau de ses boissons. Le moustique d'abord, l'eau ensuite, sont donc les intermédiaires et les véhicules obligés de la transmission de la maladie de l'homme à l'homme.

Cet exposé était nécessaire pour comprendre l'objet des recherches du Dr Myers. La maladie causée par la filaire du sang est endémique à Amoy (ou Emouï), petite île du canal de Formose, où un homme sur dix est atteint; elle y a été étudiée par le Dr Manson, qui a constaté *de visu* la présence des embryons et de jeunes larves de filaire dans une espèce particulière de moustiques propres à ce pays.

Le Dr Myers, dans le travail que nous analysons, affirme, après un long séjour dans la partie sud de l'île de Formose, que l'éléphantiasis et les autres maladies dues aux filaires ne se reproduisent jamais dans cette île malgré la présence d'un certain

nombre de Chinois dont le sang contient ces parasites. Cette immunité s'explique selon lui par ce fait qu'il n'existe dans l'île de Formose aucune espèce de moustique capable de fournir à l'embryon de la filaire un milieu de culture favorable à cette génération alternante. Le Dr Myers donne à l'appui de ce fait curieux une description minutieuse (avec figures) de tous les moustiques qu'il a été possible de recueillir à Formose, et, comparativement, il décrit et figure la *filaria-nurturing Mosquito from Amoy,* c'est-à-dire le moustique d'Emouï qui sert de milieu de culture aux embryons de filaire.

Recherchant l'explication de ce phénomène singulier, à savoir la présence des embryons dans le sang de l'homme exclusivement pendant la nuit et pendant le sommeil, il s'engage dans des raisonnements théoriques un peu compliqués, qui, en somme, aboutissent à cette explication : les filaires ont besoin de se revivifier dans du sang oxygéné; c'est pendant la nuit que le sang reste rouge et oxygéné, par l'absence de travail musculaire; c'est donc pendant la nuit que ces parasites abandonnent le réseau lymphatique pour aller se baigner dans le sang riche en oxygène. Les filaires adultes et sexuées pondent d'une façon continue et fournissent ainsi deux millions au moins d'embryons en vingt-quatre heures; ces embryons séjournent douze heures après la ponte dans le réseau lymphatique, mais passent dans le sang la nuit suivante. Ils ne peuvent repasser ensuite du sang dans le réseau lymphatique : les valvules de ces vaisseaux ne le leur permettent pas; ils ne se fixent pas dans les organes parenchymateux, car pendant le jour on n'en trouve pas dans le sang de la rate. D'après lui, les embryons meurent dès que leur hôte, l'homme, se réveille; ils sont tués par l'acide carbonique, produit de l'activité musculaire, ou plutôt par l'absence d'oxygène, ce gaz étant employé à la nutrition interstitielle du muscle en action.

Ce qui le prouverait, toujours selon M. Myers, c'est qu'en intervertissant les heures de sommeil, en faisant dormir pendant le jour l'homme porteur de filaires sanguines, c'est pendant le jour que le microscope permet alors de découvrir les embryons de filaire dans le sang du malade; on n'en trouve plus pendant la nuit, si le malade est éveillé et se livre à des mouvements pendant cette veille.

Des expériences, dont la rigueur est incontestable, paraissent avoir prouvé à l'auteur qu'en conservant du sang humain chargé

de filaires dans un courant d'oxygène ou à l'air libre, la vitalité des embryons est encore manifeste au bout de dix heures, tandis qu'au bout de deux à trois heures ils étaient morts quand le sang était conservé sous des lames de verre à l'abri de l'air extérieur et de l'oxygène.

Le Dr Myers fait encore observer que si la présence de l'embryon dans le sang exclusivement pendant la nuit était le fait d'un développement ou d'une ponte non continue mais périodique, le phénomène devrait être interverti chez le malade qui de Chine vient en Europe, puisqu'il y a cinq heures de différence entre le réveil de ce même homme dans l'Inde et à Londres.

Dans une autre partie de son mémoire, l'auteur figure et décrit un certain nombre de cas d'éléphantiasis observés par divers auteurs, et montre l'identité d'apparence des formes dues aux filaires parasites et des formes où l'hypertrophie du réseau lymphatique est due à une cause banale. Pour lui, la présence des filaires adultes et des embryons dans le réseau lymphatique amène l'irritation, la dilatation, l'obstruction, l'épaississement de ces vaisseaux, la gêne de la circulation de la lymphe, et en fin de compte le complexus anatomique décrit sous le nom d'éléphantiasis ; mais à la rigueur d'autres causes d'irritation du réseau lymphatique (traumatisme, inflammations d'origine syphilitique ou dartreuse, injections sous-cutanées de nitrite d'amyl, etc.) peuvent amener le même résultat.

Ces observations et ces discussions ne sont pas sans intérêt venant d'un médecin qui a eu de nombreuses occasions d'examiner les malades dans ces contrées éloignées. Elles confirment l'existence parasitaire de beaucoup de formes d'éléphantiasis; au point de vue des applications à l'hygiène, elles conduiraient à cette conséquence que, dans ces régions au moins, les moustiquaires ne concourent pas seulement au bien-être des individus, mais aussi peut-être à la prophylaxie; les malades atteints d'éléphantiasis devraient être rigoureusement isolés sous des moustiquaires pendant la nuit, afin que les moustiques ne pussent aller s'infecter eux-mêmes en piquant les malades, et infecter l'eau destinée aux boissons en allant y mourir.

État sanitaire de Séoul (Corée) en 1886 : fièvre à rechutes et choléra. — Le trente-troisième fascicule contient un rapport du

Dr H. N. Allen sur l'état sanitaire de Séoul, capitale de la Corée, en 1886.

La fièvre à rechutes est très commune en Corée, où elle est connue sous le nom de *yem pyeng;* elle y cause les plus grands ravages; non seulement une première atteinte ne donne pas l'immunité, mais elle prédispose aux récidives ultérieures. La maladie est certainement contagieuse; l'auteur avait d'abord cru que cette croyance, répandue dans le pays, n'était qu'un préjugé populaire; il a dû se rendre à l'évidence. La mortalité qu'elle entraîne est très grande dans la classe misérable, qui ne se soumet à aucun traitement. Dès que la maladie est reconnue chez un esclave ou chez une personne qui n'a pas de domicile, on expulse le malade de la ville; on voit souvent des rangées de ces malheureux couchés en plein air, sur un peu de paille, le long des murs d'enceinte.

La quinine ne donne pas de bons résultats thérapeutiques. « L'ancre de salut, dit le Dr Allen, c'est la pilocarpine; » celle-ci doit être administrée au moment de la crise et si le médicament ne réussit pas à amener des sueurs profuses, la fièvre et le délire continuent et le malade succombe.

Au mois de juillet 1886, le choléra se montra à Séoul avec une grande intensité et disparut spontanément vers le 1er septembre, sans doute parce qu'il avait atteint tous ceux qui étaient susceptibles de le contracter. Il ne semble pas que la statistique des décès ait atteint à Séoul un certain degré de perfection, puisque, pour se rendre compte de la mortalité, le prince Min Yong-ik fit placer aux deux portes de la ville des employés chargés d'inscrire chaque jour le nombre des convois funèbres qui sortaient. On trouva de cette façon qu'il y eut :

3,060	enterrements	du 15 au 25 juillet.
460	—	le 26 juillet.
421	—	le 27 —
371	—	le 28 —
297	—	le 29 —
345	—	le 30 —

A partir de ce moment, le nombre des décès déclina; il n'était que de 66 le 16 août et de 20 le 1er septembre; pendant un mois et demi, le nombre total des décès fut de 7,092. Il faut en déduire les décès pour les autres causes. Or la population de Séoul dans l'enceinte des murs est de 150,000 habitants; on peut évaluer à 20 par jour le nombre des décès normaux; il reste

donc 6,152 décès imputables au choléra pendant les quarante-cinq jours qu'a duré l'épidémie.

L'épidémie provenait de la région du Port de Fusan et n'était probablement que le reste des cas d'origine japonaise qui avaient été observés dans la ville la saison précédente. De la capitale l'épidémie envahit toute la contrée et traversa la péninsule; après avoir régné à Séoul, le choléra fit des ravages dans les villes du Nord; de là il gagna les ports de la Sibérie, où il régnait à l'époque où l'auteur rédigeait son rapport, probablement juin-juillet 1887.

Il existe à Séoul un hôpital du Gouvernement, où pendant l'année finissant le 10 avril 1886 on a soigné 10,460 malades; on vient d'y ajouter de nouveaux services pour le traitement des femmes, sous la direction de Mlle Ellers, docteur en médecine; on y a annexé une école bien organisée.

Il y avait lieu de consigner ici ces renseignements sur la pathologie et la médecine à Séoul, les seuls peut-être qui soient parvenus en Europe, grâce à l'intéressante publication périodique des médecins anglais des douanes chinoises.

Fièvre typhoïde à Kiukiang. — Un rapport du Dr G. R. Underwood, médecin des douanes à Kiukiang, constate qu'il n'a sévi aucune épidémie dans les derniers douze mois; c'est la fièvre paludéenne sous toutes ses formes qui seule y exerce des ravages. Il a observé cependant un cas de fièvre typhoïde chez un homme arrivant de la campagne, et il s'en montre surpris à cause de la rareté excessive de cette affection à Kiukiang.

Et pourtant, dit-il, la plupart des causes qui favorisent le développement de cette maladie se montrent ici en abondance : il n'existe aucun système de drainage et peut-être serait-il difficile d'en établir un à cause de la faible pente du sol; toute la surface bâtie est sursaturée par les eaux ménagères et les déjections depuis beaucoup d'années ou même de siècles, et de chaque côté des rues ou des allées, comme aussi dans beaucoup de maisons, on rencontre des amas de matières animales ou végétales en putréfaction et répandant des odeurs infectes. Enfin l'eau des puits dont on se sert est une véritable décoction de matières organiques.

Mais d'autre part les portes et fenêtres des maisons des naturels sont constamment ouvertes; l'air entre partout et souvent bien plutôt par suite de la mauvaise construction que par la volonté des habitants; et d'ailleurs on ne boit pour ainsi dire jamais d'eau

froide ou non bouillie toutes les fois qu'on peut faire le thé; *et c'est à cela sans doute,* ajoute le Dr Underwood, *qu'est due l'immunité qu'on observe à l'égard de la fièvre typhoïde.*

Il est intéressant de retrouver à Kiukiang la preuve de l'importance de la salubrité de l'eau dans la prophylaxie de la fièvre typhoïde.

Notons enfin qu'à Kiukiang, avec les détestables conditions de salubrité du sol et de l'habitation que décrit le Dr Underwood, on n'a jamais observé un seul cas de diphtérie ni chez les étrangers ni chez les Chinois. Il n'a pas été trouvé un seul diphtéritique sur une série de 25,000 Chinois traités à l'hôpital.

En terminant cette analyse, nous proposons au Comité d'adresser des remerciements à M. le Consul général de France à Shangaï pour l'envoi de ces documents, que M. le Ministre des affaires étrangères a bien voulu transmettre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie.

Rapport lu au Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 20 août 1888.

Séance du 27 août 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

CAPSULES MÉTALLIQUES PLOMBIFÈRES EMPLOYÉES SUR LES FLACONS DE LAIT ET LES BOUTEILLES D'EAUX MINÉRALES.

M. le Dr Dubrisay, *rapporteur*.

Messieurs, le Laboratoire municipal de la ville de Paris a saisi, il y a quelques mois, chez un nourrisseur, des capsules métalliques destinées à servir de système de fermeture à des flacons de lait.

L'analyse de ces capsules ayant donné lieu de constater qu'elles contenaient 95 p. o/o de plomb, M. le Ministre du commerce et de l'industrie soumet au Comité la question de savoir s'il ne conviendrait pas, dans l'intérêt de la santé publique, d'interdire ce mode de capsulage à l'aide de composés plombifères pour les flacons de lait, et si cette interdiction ne devrait pas être étendue aux bouteilles renfermant des liquides et denrées alimentaires, notamment aux bouteilles d'eaux minérales.

La question du capsulage des bouteilles d'eaux minérales a été plusieurs fois déjà soumise au Comité; elle a toujours été résolue dans le même sens, à savoir qu'il n'y avait pas lieu de le proscrire.

En 1881, M. Brouardel [1] s'exprimait ainsi :

Dans un premier rapport, confirmé par des recherches ultérieures et un nouveau rapport de notre savant collègue M. Chatin, j'avais établi que pour les bouteilles d'eau de Vichy, il existait entre la capsule d'une part, le bouchon et la bouteille d'autre part, une couche de silicate de potasse desséché. Nous n'avions trouvé trace de plomb ni dans cet enduit, ni dans le bouchon, ni dans le liquide contenu dans la bouteille.

Et un peu plus loin il ajoute :

Les bouteilles d'eaux minérales dont nous avons eu l'occasion de constater le mode de fermeture nous ont toujours présenté un revêtement de silicate de potasse solide interposé entre le bouchon et la capsule; nulle part nous n'avons trouvé de sels de plomb, ni sur le goulot, ni sur le bouchon, ni dans celui-ci.

[1] Tome XI, p. 359.

A ces diverses considérations, nous ajouterons que le bouchage des bouteilles d'eaux minérales est tellement parfait que la composition du capsulage métallique ne peut en réalité avoir d'influence, et en admettant que des parcelles de métal restent adhérentes au goulot de la bouteille après débouchage, la durée de l'emploi d'une bouteille d'eau minérale n'est pas assez longue pour que l'on puisse craindre une attaque de ce métal par le liquide venant à son contact.

Pour les flacons de lait, la question est très différente.

Il n'y a pas entre le liquide et la capsule un bouchon enfoncé mécaniquement et empêchant tout contact. Le lait est en rapport immédiat avec le métal et comme le bouchage se fait presque toujours quand ce lait est encore chaud, l'attaque du métal en est singulièrement facilitée : elle l'est encore par les modifications que subit le lait abandonné plus ou moins longtemps en vases clos.

Notre collègue M. Pouchet, qui a bien voulu examiner la question au point de vue chimique, a constaté que, sur certains points en contact avec le lait, les capsules en étain plombifère sont parfois profondément corrodées. Les réactifs du plomb mettent en évidence l'existence d'un composé plombique. Ainsi une goutte de chromate de potasse ou d'iodure de potassium détermine la formation d'une tache jaune, d'aspect mat, constituée par du chromate ou de l'iodure de plomb.

« Je n'ai pas eu, ajoute M. Pouchet, l'occasion de rechercher la présence du plomb dans le lait, mais eu égard à la détérioration profonde de certaines capsules métalliques, il est évident que les quantités de plomb qui peuvent se dissoudre ne sont pas négligeables et que du lait ainsi altéré, consommé d'une façon régulière et continue, finirait par déterminer des accidents saturnins. »

En raison des considérations qui précèdent, la deuxième commission propose au Comité de répondre à M. le Ministre :

1° Qu'il n'y a pas lieu de proscrire le capsulage, par feuilles métalliques, des bouteilles d'eaux minérales;

2° Qu'il a lieu d'interdire d'une manière absolue l'emploi des capsules métalliques plombifères pour la fermeture des flacons de lait.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 27 août 1888.

Séance du 27 août 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

ACIDE BENZOÏQUE EMPLOYÉ POUR LA CONSERVATION DES SUBSTANCES ALIMENTAIRES ET BOISSONS, NOTAMMENT DE LA BIÈRE.

M. le Dr G. Pouchet, *rapporteur*.

Messieurs, dans une lettre en date du 24 mai 1888, reproduite ci-après, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a demandé l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique à propos de l'emploi de l'acide benzoïque :

Monsieur le Président, je suis informé que, depuis l'interdiction de l'acide salicylique pour la conservation des boissons et denrées alimentaires, quelques brasseurs feraient usage, pour la conservation des bières, de l'*acide benzoïque* à la dose de 5 à 6 grammes par hectolitre.

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien inviter le Comité consultatif d'hygiène publique de France à examiner si l'emploi de l'acide benzoïque présente ou non des inconvénients pour la santé publique, et me faire connaître aussitôt que possible son avis à ce sujet.

Bien que les documents qui peuvent servir à résoudre cette question soient encore peu nombreux, leur concordance et leur précision ont paru suffisantes à votre rapporteur pour qu'il soit possible d'émettre à cet égard un avis nettement motivé.

Il n'est pas discutable, tout d'abord, depuis les travaux de Victor Dessaignes et ceux de Liebig et Wœhler, que l'acide benzoïque ingéré dans l'économie animale s'élimine, pour la presque totalité, à l'état d'acide hippurique en se combinant au glycocolle, terme constant du dédoublement des matières albuminoïdes. Ce fait seul permet de prévoir qu'il ne peut être indifférent d'introduire dans l'organisme humain, et surtout par un usage plus ou moins prolongé, une substance intervenant activement dans la série des phénomènes d'assimilation et de désassimilation : cette opinion se trouve corroborée par les recherches de Seegen et Novack qui ont constaté que l'ingestion d'acide benzoïque chez les animaux augmentait dans une notable proportion la désassimilation des matières albuminoïdes.

Plus récemment, M. Albert Robin a observé que l'acide benzoïque administré à l'homme sain diminue notablement la quantité d'urée dans les urines; mais, comme cet acide s'élimine à l'état d'acide hippurique, il entraîne l'élimination de l'azote sous forme de glycocolle, et, en définitive, la quantité totale de l'azote éliminé par les urines se trouve augmentée. Il y a donc concordance parfaite entre les considérations théoriques et l'expérimentation physiologique; et l'on ne saurait, sans nier les faits les plus probants, refuser à l'acide benzoïque un rôle actif dans les phénomènes de la nutrition : voici un point nettement et unanimement établi.

Les considérations suivantes n'ont peut-être pas toutes le même degré de certitude, mais elles doivent cependant entrer en ligne de compte pour permettre d'apprécier s'il est ou non indifférent de tolérer l'emploi de l'acide benzoïque pour la conservation des substances alimentaires.

D'après Fleck, de Munich, l'acide benzoïque entrave à un très haut degré les phénomènes de fermentation : dans certains cas même, son action serait encore plus énergique que celle de l'acide salicylique.

Dans une étude sur l'emploi du benzoate de soude dans les affections catarrhales ou congestives des premières voies, le Dr Ruault exprime formellement l'avis que l'on doit éviter de prolonger l'usage du médicament, surtout chez les dyspeptiques, afin *d'éviter l'apparition ou l'aggravation des troubles digestifs.*

Hampeln a observé un exanthème survenu chez un enfant de huit ans qui avait pris, en vingt heures, 3 grammes de benzoate de soude. Après guérison, cet exanthème se reproduisit à la suite de l'administration de 30 centigrammes de benzoate de soude toutes les trois heures : l'éruption réapparut dès le soir du premier jour.

Ehrenhaus a cité également des cas dans lesquels il a observé de l'érythème et du purpura.

Les partisans de l'emploi des antiseptiques pour la conservation des substances alimentaires ne manqueront pas de citer, par opposition aux observations précédentes, celles de Gosselin et Robin qui ont administré l'acide benzoïque à la dose de 2 à 6 grammes par vingt-quatre heures chez l'homme dans les cas de cystite purulente sans observer d'accidents du côté des voies digestives; les faits rapportés par Senator qui, dans des cas de rhumatisme articulaire aigu, a employé l'acide benzoïque à la dose de 10 à

12 grammes par vingt-quatre heures et le benzoate de soude à la dose de 12 à 15 grammes; ceux relatés par Klemm, Grenser et Meinert qui n'ont pas non plus observé d'accidents de quelque nature que ce soit dans l'emploi à haute dose de l'acide benzoïque ou du benzoate de soude chez les enfants diphtéritiques et chez les enfants atteints de catarrhe gastro-intestinal.

Nous ne contestons pas la valeur de l'acide benzoïque en tant que médicament, et c'est précisément parce que nous regardons ce composé comme un médicament que nous estimons qu'il faut proscrire son emploi pour la conservation des substances alimentaires.

On ne saurait trop le répéter; toutes les substances antiseptiques, quelle que soit leur composition, sont nuisibles à l'évolution normale des actes digestifs. Les tissus ou les éléments organiques ne peuvent, en effet, intervenir dans les phénomènes de la nutrition qu'en raison de leur altérabilité. Leur fonction physiologique, comme aliment, est inséparable de leur destruction et de leur apport à l'état de matériaux susceptibles de modifications faciles et complètes sous l'influence des agents dont le rôle consiste à transformer ces aliments en produits assimilables. Toutes les fois qu'on arrive à conserver la matière, autrement qu'en la mettant mécaniquement à l'abri des germes et des ferments, on la rend impropre à l'entretien de la vie. C'est pourquoi l'addition aux substances alimentaires de produits antifermentescibles, quelle qu'en soit la nature, est irrationnelle au point de vue de la nutrition et, de plus, capable d'occasionner un préjudice plus ou moins grave au bon et régulier fonctionnement de l'appareil digestif.

Or il s'agit ici non seulement d'une substance antifermentescible, mais encore d'une substance intervenant activement, par les modifications qu'elle doit subir pour être éliminée de l'organisme, dans les phénomènes d'assimilation et de désassimilation.

Votre commission vous propose en conséquence de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie que l'emploi de l'acide benzoïque ne saurait être toléré pour la conservation de la bière ou d'autres substances alimentaires.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 27 août 1888.

Séance du 24 septembre 1888.

MÉDECINE ET HYGIÈNE PUBLIQUES.

DÉCLARATION DES CAUSES DE DÉCÈS ; MOYENS DE LA RENDRE COMPATIBLE AVEC LE SECRET PROFESSIONNEL, — DÉCLARATION OBLIGATOIRE DES MALADIES ÉPIDÉMIQUES,

M. le Dr P. Brouardel, *rapporteur*.

I

Le Ministre du commerce et de l'industrie a renvoyé au Comité divers documents relatifs à cette double question. L'un d'eux, le plus ancien en date et le plus important, lui a été adressé par M. H. Roger, président de l'Association générale des médecins de France,

Il est ainsi conçu :

Monsieur le Ministre,

L'Association générale des médecins de France a été priée par certains de ses membres de rechercher les meilleurs moyens de concilier, en ce qui concerne la déclaration des causes de décès, les intérêts de la statistique médicale avec l'obligation du secret professionnel,

Dans son assemblée générale tenue à Paris le 3 mai 1886, l'Association a adopté, sur cette question délicate, les conclusions d'un rapport présenté au nom d'une commission spéciale par M. le Dr Passant. Le système recommandé consiste à faire recevoir et dépouiller les bulletins indiquant les causes de décès par les conseils d'hygiène publique d'arrondissement.

Pour obtenir ce résultat, il n'y aurait aucune mesure nouvelle à édicter, mais seulement à mettre en vigueur la partie de l'article 10 du décret du 18 décembre 1848, qui est ainsi conçu : « Les conseils d'hygiène publique d'arrondissement réuniront et coordonneront les documents relatifs à la mortalité et à ses causes. »

Nous avons l'honneur, Monsieur le Ministre, de vous adresser quelques exemplaires du rapport de M. le Dr Passant, en appelant tout spécialement votre attention sur les conclusions de ce rapport (pages 9 et 10) et en vous priant d'examiner si, dans le double intérêt de l'hygiène publique et de la

sécurité des médecins, il ne conviendrait pas que votre Administration voulût bien en prescrire l'application.

Nous vous prions, etc.

Signé Henri Roger, *Président de l'Association.*

A. Foville, *Secrétaire général.*

Cette lettre pose très nettement les termes d'une première question : Comment peut-on concilier les intérêts de l'hygiène publique, qui dépendent si étroitement des renseignements fournis par une bonne statistique, avec les nécessités de l'observation du secret professionnel ?

Une délibération du Conseil général de Seine-et-Marne, en date du 26 août 1887, pose une deuxième question. Voici la lettre de M. le Préfet qui transmet le vœu du Conseil :

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous adresser copie d'une délibération, en date du 26 août dernier, par laquelle le Conseil général de Seine-et-Marne a émis un vœu tendant à ce qu'une loi assure à la vie de l'homme la même protection qu'à celle des animaux domestiques, et que le médecin appelé auprès d'un malade atteint d'une maladie épidémique soit tenu d'en faire la déclaration à la mairie de la résidence du malade.

Ce vœu ne pose plus la déclaration des causes de la mort, mais celle de la nature de la maladie pendant la vie du malade. Il s'agit de mesures de protection, immédiates, à prendre contre certaines affections contagieuses.

Les membres du Conseil général de Seine-et-Marne ont parfaitement compris que les mesures sanitaires ne sont réellement efficaces que lorsqu'elles sont appliquées dès la première ou les premières manifestations de l'épidémie; quand toute une agglomération humaine est atteinte, si la lutte ne devient pas stérile, elle est bien moins efficace et beaucoup plus difficile.

Ces deux questions sont donc distinctes, mais comme toutes deux se heurtent à une seule objection, celle du secret professionnel, votre commission a pensé qu'elles pouvaient être étudiées en même temps. Voyons comment se présente cette objection.

En 1885, le Comité de direction des services de l'hygiène a pris l'initiative et a organisé un service de statistique de la mortalité dans les villes ayant plus de 10,000 habitants[1]. Disons de suite que les résultats obtenus sur ce terrain limité sont très encoura-

[1] Tomes XV, p. 504, et XVI, p. 589.

geants, et, s'ils ne sont pas parfaits, c'est pour deux raisons qui se trouvent nettement exposées dans une lettre, en date du 4 mars 1887, de M. Bouffet, alors préfet du Finistère. Nous lisons :

M. le Maire de Quimper, à qui vous avez bien voulu rappeler à deux reprises que le bulletin de statistique sanitaire mensuel, prescrit par votre circulaire du 25 novembre 1886, ne vous était point parvenu pour le mois de janvier 1887, m'a écrit la lettre dont la teneur suit :

« Monsieur le Préfet,

« Vous m'avez demandé de vous adresser un tableau indiquant l'état statistique sanitaire de la commune de Quimper pour le mois de janvier dernier.

« J'aurais désiré pouvoir consigner dans ce tableau les indications qu'il comporte, mais je dois vous faire connaître : 1° qu'un grand nombre de malades à Quimper succombent sans l'assistance d'un médecin ; 2° qu'à une époque antérieure, des médecins de la ville se sont refusés à indiquer les causes de décès de leurs malades.

« Il est donc de mon devoir de vous prévenir que les renseignements que je vous fournirais n'auraient aucune précision et ne pourraient, par suite, servir de base à une statistique sérieuse.

« Veuillez agréer, etc. « Le Maire, Signé Astor. »

En dehors d'une considération toute particulière aux populations de cette partie de la Bretagne, qui persistent à ne recourir que tout exceptionnellement à l'assistance d'un médecin, coutume que l'insuffisance numérique du corps médical dans le Finistère ne peut que contribuer à perpétuer, il en est une autre que soulève cette lettre, sur laquelle sa portée plus générale me paraît de nature à attirer tout particulièrement votre attention.

Les médecins de Quimper se sont déjà, à plusieurs reprises, formellement refusés à divulguer les causes de décès de leurs malades ; ils se retranchent à cet effet derrière l'obligation du secret professionnel. Ils estiment que les indications qu'ils fourniraient de la sorte seraient de nature à les exposer à des poursuites, intentées par application de l'article 378 du Code pénal ; que, aucun texte de loi ne les astreignant à rendre publiques les causes de décès de leurs clients, ils seraient passibles des peines de l'emprisonnement et d'amende prévues par l'article précité ; et un procès récent devant le tribunal de la Seine, qui n'a pas été sans faire quelque bruit, les confirme dans leur désir de ne donner aucun renseignement de la nature de ceux nécessaires à l'établissement des bulletins démographiques et sanitaires dont le modèle est annexé à votre circulaire du 25 novembre dernier.

Il n'est point douteux que ces mêmes réserves ne soient formulées sur maints points du territoire, et vous estimerez sans doute, Monsieur le Ministre, en raison des considérations majeures d'ordre général qui s'attachent à la réunion de données précieuses pour l'hygiène publique, qu'il ne serait peut-être point inutile de mettre à l'étude un projet de disposition législative qui lèverait, en ce qui concerne les décès occasionnés par maladies épidémiques, les scrupules du corps médical.

Veuillez agréer, etc. Le Préfet du Finistère,

Signé Bouffet.

Une loi serait-elle nécessaire, comme le pensent M. le Préfet et un grand nombre de médecins? Je le crois, parce que, sans un texte législatif formel, on se trouvera toujours arrêté par les scrupules d'une grande partie du corps médical. Pour préciser ce que ceux-ci ont de légitime et faire comprendre les limites dans lesquelles il faut agir pour fournir à l'hygiène les documents qui lui sont indispensables, sans craindre de violer une règle qui est l'honneur du corps médical, il me semble utile d'établir par la tradition, par l'interprétation des arrêts les plus récents, les éléments constitutifs du secret médical.

II

Ce n'est pas un législateur qui a le premier imposé aux médecins l'obligation du secret professionnel; ce sont les médecins eux-mêmes qui en ont fait un devoir pour eux.

Le serment d'Hippocrate, qui a servi de règle de conduite à nos ancêtres presque jusqu'à la veille de la Révolution française, se termine par cette phrase : « Quoi que je voie ou entende dans la société pendant l'exercice ou même hors de l'exercice de ma profession, je tairai ce qui n'a jamais besoin d'être divulgué, regardant la discrétion comme un devoir en pareil cas. »

La Faculté de médecine de Paris avait, dans une brève formule, résumé ce devoir impérieux :

Ægrorum arcana, visa, audita, intellecta eliminet nemo.

Lorsque le législateur français est intervenu, il n'a fait que donner une forme légale à ce que les médecins considéraient comme leur devoir professionnel; il n'a pas créé pour eux un privilège, il a voulu sauvegarder les malades contre les indiscrétions de ceux à qui ils avaient confié leurs secrets.

L'article qui vise cette obligation est le suivant (Code pénal, art. 378) :

> Les médecins, chirurgiens et autres officiers de santé, ainsi que les pharmaciens, les sages-femmes et toutes autres personnes dépositaires par état ou profession des secrets qu'on leur confie, qui, hors le cas où la loi les oblige à se porter dénonciateurs, auront révélé ces secrets, seront punis d'un emprisonnement d'un mois à six mois et d'une amende de cent francs à cinq cents francs.

La formule d'Hippocrate : « Je tairai ce qui n'a jamais besoin

d'être divulgué»; celle de la Faculté : *Ægrorum arcana*, a été traduite par les mots :

« Les personnes dépositaires par état ou profession des secrets qu'on leur confie. »

La difficulté soulevée par beaucoup de nos confrères à propos des déclarations de décès gît tout entière dans l'interprétation des mots : « dépositaires des secrets qu'on leur confie ».

Avant de donner les textes que fournit la jurisprudence, faisons remarquer que jamais, dans aucune famille, on n'a fait de difficultés pour dire que l'un de ses membres est mort de diphtérie, de fièvre typhoïde, de choléra, etc. Jamais aucune d'elles n'a reproché à un médecin d'avoir parlé de ces faits, de les avoir divulgués. Dans les relations des médecins avec les familles, comme dans les rapports qu'ont entre eux deux amis, il y a donc des choses qui ne sont pas secrètes et que chacun peut dévoiler sans manquer aux règles de la discrétion la plus scrupuleuse.

Quelle est la limite qui sépare ce qui est secret de ce qui ne l'est pas dans les rapports du médecin et du malade? ou, ce qui revient au même, comment obéir au précepte d'Hippocrate : « Je tairai ce qui n'a pas besoin d'être divulgué »?

Le corps médical se souvient trop dans cette question des débats soulevés dans les cas où l'un de ses membres a été appelé à déposer devant la justice. Longtemps les magistrats se sont tenus étroitement au texte même de l'article 378 : « Les médecins... dépositaires par état ou profession des secrets qu'on leur confie... » Pour eux, il fallait qu'il y eût un secret et que celui-ci ait été confié. Pour les médecins, au contraire, il y a des choses qui sont secrètes de leur nature et qui, alors même qu'elles n'auraient pas été confiées par le malade, constituent un secret. Malgré l'avis de Trébuchet[1], cette interprétation est acceptée par tous les médecins, et elle est admise par les derniers arrêts de la Cour de cassation. Pour se convaincre de l'erreur de Trébuchet, citons l'exemple qu'il a lui-même choisi :

Un médecin, dit cet auteur, appelé auprès d'une femme qui est menacée d'une fausse couche, explore l'état des parties génitales; il trouve une plaie au museau de tanche... Un instrument piquant a été implanté sur cette partie; une tentative de provocation d'avortement au moyen de cet instrument a été faite : il n'en peut douter ! Il n'est pas tenu au secret par la loi, car on ne lui a rien confié.

[1] Trébuchet, *Jurisprudence de la médecine et de la pharmacie*, p. 284.

Dalloz, à l'autorité de qui nous sommes heureux de faire appel, se charge de répondre à cette proposition : « Nous ne pensons pas, dit-il [1], que l'on puisse dire sérieusement que la femme qui aura permis au médecin d'examiner ses parties génitales ne lui a rien confié, car il est facile de comprendre que, en se livrant à l'examen d'un homme de l'art, elle lui a confié tout ce qu'il peut apprendre par les investigations auxquelles elle se prête. »

Pour Dalloz, comme pour les médecins, le secret n'est pas seulement ce qui a été confié, ce que l'on a connu par l'oreille, mais ce que l'on a vu ou compris et qui est secret par nature. Et de fait, en pratique, il est bien rare qu'un malade vous dise qu'il fait appel à votre loi du secret ; quelques-uns vous avertissent qu'ils s'adressent à vous comme à un confesseur, mais, le plus souvent, ils versent dans votre sein les confidences les plus cruelles, sans faire la moindre allusion à votre discrétion, et je ne sais quel nom on pourrait donner à leurs aveux si on ne les considérait pas comme constituant des secrets par leur nature même. D'autres vous laissent deviner ou découvrir ce qu'ils ont de plus caché, et souvent dans vos rapports aucune allusion ne fera présumer qu'ils soupçonnent que vous avez percé le mystère, qui n'est plus que dans les mots et non dans le fait. Peut-on dire cependant que ces malades ne vous ont pas confié un secret ? Parfois enfin ce secret est absolument inconnu du malade lui-même ; il l'est du médecin seul. Tous les jours, ne cachons-nous pas au malade ou à sa famille une partie de l'avenir que nous pronostiquons pour lui, gardant pour nous seuls la vérité tout entière?

Il y a donc en fait des choses confiées au médecin par le malade sous le sceau du secret, d'autres qui sont secrètes par nature et qui sont connues du médecin, soit parce qu'on les lui a dites, soit parce qu'il les a vues, soit parce qu'il les a découvertes. Parfois même, tout ou partie de ce secret est ignoré du malade et connu du médecin seul.

La magistrature se rapproche de plus en plus de cette appréciation.

En 1845, la Cour de cassation (affaire Saint-Pair) dit dans son arrêt :

> Attendu que tout citoyen doit la vérité à la justice. . . ; qu'aucune profession ne dispense de cette obligation d'une manière absolue, pas même celles qui

[1] Dalloz, *Répertoire de législation*, n° 18.

sont tenues au secret, au nombre desquelles sont rangées, par l'article 378 du Code pénal, celles de médecin ou de chirurgien; qu'il ne suffit donc pas, à celui qui exerce une de ces professions, pour se refuser à déposer, d'alléguer que c'est dans l'exercice de sa profession que le fait, sur lequel sa déposition est requise, est venu à sa connaissance; mais qu'il en est autrement lorsque *ce fait lui a été confié sous le sceau du secret* auquel il est astreint en raison de sa profession...

Cet arrêt n'autorisait donc le médecin à taire devant la justice que les faits confiés sous le sceau du secret, et M. l'avocat général Hemar, commentant cet arrêt, déclarait que devant la justice le médecin n'était certainement couvert que si les faits lui avaient été confiés sous le sceau du secret [1].

Les médecins ne pouvaient accepter cette interprétation et se demandaient s'il pourrait y avoir un témoin plus dangereux que celui qui viendrait à l'audience tenir le langage suivant : « L'accusé m'a défendu de parler; ce que je sais, il me l'a confié sous le sceau du secret. » Il y a donc un secret, et l'accusé a intérêt à ce que ceux qui le connaissent ne le dévoilent pas. Les juges ou les jurés n'en concluront-ils pas nécessairement que ce secret est celui qui se rapporte à l'inculpation d'infanticide, d'avortement, de meurtre, etc.? Il fallait faire admettre le silence du médecin pour les faits confidentiels par nature.

En 1853, le Dr Cazeaux se refusa à témoigner de faits dont il avait eu connaissance dans l'exercice de sa profession, bien que toutes les parties intéressées lui eussent laissé toute liberté. Cazeaux porta la question devant l'Association des médecins de Paris pour maintenir l'inviolabilité du secret médical. L'Association adopta la réponse suivante pour être faite par M. Cazeaux au magistrat interrogateur : « Je considère comme confidentiels les rapports qui ont amené à ma connaissance les faits sur lesquels vous m'interrogez. Je ne puis donc répondre à votre question. » Cette réponse fut agréée par le magistrat.

Depuis l'arrêt rendu dans l'affaire Saint-Pair (26 juillet 1845), la Cour de cassation est revenue elle-même sur l'étroitesse de son interprétation. A propos des avocats, elle a décidé, le 26 mars 1862 (affaire Brion), que l'avocat a toujours été tenu « de garder un secret inviolable sur tout ce qu'il apprend à ce titre; que cette obligation absolue est d'ordre public; que l'avocat appelé en témoignage n'a donc, dans sa déposition, d'autre règle que sa conscience,

[1] Hemar, *Soc. médecine légale*, t. 1, p. 150 et suiv.

et qu'il doit s'abstenir des réponses qu'elle lui interdit ». « A avocat ajoutons médecin, dit avec grande justesse M. Dubrac [1], et cette jurisprudence sera conforme aux vrais principes de la morale et de l'honneur professionnel. »

Dans l'arrêt de la Cour de cassation (18 décembre 1885, affaire du Dr Watelet), la Cour de cassation a complètement admis la doctrine que soutenaient les médecins, c'est-à-dire que, à côté des faits confiés sous le sceau du secret, il en existe d'autres qui sont secrets par nature [2].

Le rapporteur, M. le conseiller Tanon, dit :

Il (le Dr Watelet) a fait cette révélation volontairement, c'est-à-dire librement ; c'est le premier élément de l'incrimination pénale... Il a eu conscience de l'acte tel qu'il a été déterminé par la loi, c'est-à-dire qu'il a su qu'il révélait *un fait confidentiel de sa nature* et qu'il n'avait appris que dans l'exercice de sa profession.

La Cour de cassation s'est approprié la doctrine de son rapporteur ; elle dit dans un de ses considérants :

Attendu... que Watelet... a révélé au public un ensemble *de faits secrets par leur nature* et dont il n'avait eu connaissance qu'à raison de sa profession...

Rejette le pourvoi du Dr Watelet.

La Cour de cassation a donc admis que, en dehors des choses confiées sous le sceau du secret, celui-ci existe par lui-même quand interviennent deux autres éléments : ensemble de faits secrets par leur nature, faits dont le médecin n'a eu connaissance qu'à raison de sa profession.

L'arrêt rendu dans l'affaire Watelet marque donc une date de conciliation entre l'interprétation donnée par la jurisprudence et celle acceptée par le corps médical. A mon sens, celui-ci n'a pas à se troubler, mais à se féliciter pour lui et ses clients de ce changement de jurisprudence.

La Cour de cassation, le corps médical, l'opinion publique sont donc d'accord. Dans l'exercice de sa profession, le médecin connaît trois ordres de faits ; les premiers lui sont confiés sous le sceau du secret, les seconds sont secrets de leur nature. Pour ces deux ordres, le médecin est astreint au silence. Enfin, un troisième groupe comprend les faits dont les familles parlent entre elles,

[1] Dubrac, *Jurisprudence médicale*, p. 166.

[2] Rappelons seulement que le Dr Watelet avait publié dans le journal *le Matin* l'histoire médicale de son client, M. Bastien-Lepage.

qu'elles divulguent elles-mêmes et dont elles n'ont jamais reproché au médecin de s'être fait l'écho.

III

Faisons maintenant application de cette doctrine aux questions que M. le Ministre du commerce et de l'industrie a renvoyées au Comité. D'une part, les membres du Conseil général de Seine-et-Marne demandent que la déclaration des maladies épidémiques soit obligatoire pour les médecins. D'autre part, l'organisation du service de statistique est mise en échec, parce que quelques médecins invoquent l'obligation imposée par l'article 378 du Code pénal pour refuser d'indiquer la cause de la mort de leurs malades.

Cet article ne serait applicable que si les faits révélés par le médecin rentraient dans les deux premiers groupes établis ci-dessus : faits confiés sous le sceau du secret, faits secrets par nature.

Peut-on synthétiser les caractères propres à ces deux catégories de faits, ou préciser ce qui les constitue dans la majorité des cas? Pour nous, il y a trois éléments principaux, constitutifs du secret médical; nous ne disons pas qu'ils sont les seuls, mais ils sont essentiels par eux-mêmes. Ce sont :

1° La nature de la maladie, les affections vénériennes, appelées honteuses ou secrètes dans le langage populaire, puis toutes les maladies réputées héréditaires;

2° L'avenir, le pronostic de la maladie constitue le second élément du secret. Dans une maladie en évolution, ce n'est pas seulement sa nature qui constitue le secret, c'est son pronostic. Révéler qu'un homme est cardiaque, diabétique, albuminurique, c'est indiquer la probabilité d'une échéance fatale, plus ou moins éloignée. La maladie peut avoir des rémissions très prolongées; c'est presque interdire au malade d'en profiter dans ses intérêts d'ambition ou d'argent que d'avertir le public que l'avenir lui est dès maintenant limité dans une parcimonieuse mesure;

3° Enfin, il est des circonstances de fait qui font un secret d'une maladie ou d'un accident qui, dans d'autres conditions, pourrait être librement divulgué. Une blessure par un coup d'épée ou un coup de feu n'est pas, par sa nature, de la catégorie des affections secrètes; mais si elle a été reçue dans un duel clandestin (affaire Saint-Pair), dans une insurrection (réponse de

Dupuytren, 6 juin 1832), elle peut le devenir. Il en est de même d'une mort subite survenue dans une maison mal famée, etc.

Ces éléments constitutifs du secret ne se rencontrent pas pour l'immense majorité des maladies épidémiques. Il n'y a pas secret confié ou chose secrète par nature pour le plus grand nombre des maladies épidémiques et contagieuses que nous dénommerons individuellement plus loin; pour d'autres, au contraire, le secret s'impose.

La magistrature pas plus que les familles n'ont jamais attribué à ces maladies le caractère de secret visé par l'article 378 du Code pénal. Le législateur a d'ailleurs résolu la question de droit.

A la suite de l'épidémie de fièvre jaune qui ravagea l'Espagne et le Portugal en 1822, le Gouvernement français édicta la loi du 3 mars 1822[1], qui rendait obligatoire la déclaration de certaines maladies épidémiques importées.

Cette loi n'est applicable que dans les départements ou circonscriptions dans lesquels elle est mise en vigueur par décret. Les pénalités qu'elle édicte sont d'une sévérité qui contraste avec nos mœurs actuelles; mais, grâce aux atténuations que le Code autorise pour l'application de toutes les peines, on n'a jamais eu à regretter sa mise en vigueur; elle a, il y a trois ans, permis au Comité de direction des services sanitaires d'éteindre en quelques semaines l'épidémie de choléra qui sévissait en Bretagne.

L'article 13 de cette loi est ainsi conçu :

> Sera puni d'un emprisonnement de quinze jours à trois mois et d'une amende de 50 à 500 francs, tout individu qui, n'étant dans aucun des cas prévus par les articles précédents, aurait refusé d'obéir à des réquisitions d'urgence pour un service sanitaire, *ou qui, ayant connaissance d'un symptôme de maladie pestilentielle, aurait négligé d'en informer qui de droit. Si le prévenu de l'un ou l'autre de ces délits est médecin, il sera en outre puni d'une interdiction de un à cinq ans.*

La loi est formelle : la dénonciation est obligatoire pour tous, notamment pour le médecin, quand un décret l'a remise en vigueur, mais elle ne l'est que pour certaines maladies pestilentielles : la peste, le choléra, la fièvre jaune, maladies importées. Elle ne l'est malheureusement pas pour les maladies infectieuses nées sur notre territoire, quel que soit leur mode de transmission : la variole, la fièvre typhoïde, la diphtérie, par exemple, qui pourtant

[1] Tome XIV, p. 651.

font bien plus de victimes en France en un siècle que n'en fauchent les pestes les plus redoutées.

On pourrait, sans aucune crainte de violer le secret professionnel, édicter pour ces maladies une loi analogue à celle du 21 juillet 1881, qui protège les intérêts des cultivateurs contre les épizooties des animaux domestiques.

Dans le cas où M. le Ministre partagerait cet avis et demanderait au Comité d'étudier un projet de loi sur cette question, je crois qu'il y aurait lieu de désigner nommément un certain nombre de maladies et de permettre au Gouvernement d'ajouter, après avis conforme du Comité, par décret, à la liste acceptée, d'autres maladies. Les découvertes récentes ont, en effet, singulièrement modifié depuis quelques années nos opinions sur la nature et l'origine de quelques maladies. La liste des affections contagieuses, justiciables de l'hygiène au point de vue de leur propagation ou de leur disparition, peut donc s'accroître; il serait imprudent de la clore dès maintenant.

D'autre part, la déclaration obligatoire pour certaines maladies contagieuses soulèverait immédiatement et avec juste raison les problèmes relatifs au secret professionnel. Je ne parle pas, parmi ces maladies contagieuses, de la syphilis qui est par nature une maladie secrète, mais je vise plus spécialement la phtisie. Elle est la plus meurtrière de toutes. Nous connaissons l'agent de sa propagation. Nous demandons qu'on expulse de toutes les agglomérations militaires, scolaires ou analogues ceux qui en sont atteints et qui sont dangereux pour les autres. Mais nous ne proposerions pas d'inscrire son nom sur la liste des maladies épidémiques pour lesquelles la déclaration serait obligatoire, parce que nous nous heurtons partout aux éléments constitutifs du secret professionnel. Elle se développe dans des familles héréditairement prédisposées. Dévoiler l'existence de la phtisie chez un des membres de ces familles, c'est révéler un fait qui peut nuire à tous ses membres. Dire qu'une personne est atteinte de phtisie, c'est, au point de vue des opinions régnant actuellement dans le monde, porter sur les malades un pronostic grave, susceptible d'arrêter dans son cours régulier l'avenir de cette personne, bien que nous connaissions tous des phtisiques qui, atteints des plus graves lésions, ont guéri et ont pu parcourir une carrière longue et très active.

Il est possible que les découvertes que l'on pressent modifient l'état actuel des opinions médicales et extramédicales sur cette

question. Mais actuellement nous ne devons tenir compte que des données scientifiques acquises et des opinions, voire même des préjugés régnants.

Dans ces conditions et pour éviter toute discussion sur les interprétations, nous demandons que si, comme le Comité le croit très utile, M. le Ministre met à l'étude le vœu présenté par le Conseil général de Seine-et-Marne, la liste des maladies pour lesquelles la déclaration sera obligatoire pour le médecin soit une liste nominative, et que le Gouvernement puisse par décret ajouter à cette liste le nom d'autres maladies quand les découvertes scientifiques rendront cette adjonction utile à la santé publique.

Nous proposons donc au Comité de répondre à M. le Ministre qu'il est d'avis que, conformément au vœu émis par le Conseil général de Seine-et-Marne, le médecin appelé auprès d'un malade atteint d'une des maladies dont les noms suivent soit tenu d'en faire la déclaration.

Liste des maladies pour lesquelles la déclaration serait obligatoire :

Choléra.
Choléra infantile.
Coqueluche.
Diphtérie.
Dysenterie.
Fièvre jaune.
Fièvre typhoïde.
Maladies infectieuses puerpérales.
Maladies septicémiques.
Peste.
Rougeole.
Scarlatine.
Suette.
Typhus exanthématique.
Variole.

IV

La seconde question sur laquelle M. le Ministre du commerce et de l'industrie consulte le Comité est celle qui est relative à la déclaration des causes de décès et aux moyens de la rendre compatible avec l'obligation du secret professionnel.

Comme toutes les maladies doivent trouver leur nom inscrit dans les bulletins d'une statistique bien établie, nous n'avons plus de distinction à faire entre les maladies secrètes par leur nature et celles qui ne le sont pas. Il faut donc que toutes soient déclarées, mais il est indispensable que malades et médecins soient sûrs que dans aucun cas ce qui doit être secret ne sera divulgué.

L'Administration peut organiser ce service, et elle le doit. C'est par les bulletins statistiques, en effet, que les services d'hygiène

peuvent être avertis qu'il y a des mesures à prendre pour assainir certaines villes ou certaines contrées. Les médecins vérificateurs des décès n'existent que dans quelques villes; les renseignements qui leur sont fournis par les familles des décédés sont en général trop incomplets pour que l'on en puisse tirer, sauf pour quelques maladies épidémiques, des conclusions utiles. Ainsi que l'a montré Marc d'Espine[1], l'intervention des médecins traitants peut seule donner à la statistique des causes de mort une précision suffisante; et, comme l'observe Bertillon, des problèmes considérables restent pendants, parce qu'il est impossible de les résoudre sans la statistique nosologique.

Les deux principaux obstacles que l'on rencontre, dit M. Lagneau[2], lorsqu'on veut faire appel aux médecins traitants pour la détermination des causes de mort, sont, d'une part, l'indifférence de beaucoup de confrères relativement aux données fournies par la statistique nosologique dont ils ne saisissent pas toute l'importance au point de vue de l'hygiène publique et par suite de la prophylaxie individuelle; d'autre part, l'obligation du secret médical, qui, dans certains cas, interdit aux médecins de révéler les maladies auxquelles ont succombé leurs clients.

Nous laissons de côté en ce moment l'indifférence médicale, mais la question du secret mérite de nous arrêter.

Lorsque l'arrêt de la Cour rendu dans l'affaire Watelet fut connu, les médecins et quelques associations médicales craignirent de voir exposés les membres de la corporation à des revendications pour les indications médicales données même à la prière de l'Administration. Quelques médecins refusèrent de continuer à en fournir.

Le problème à résoudre est celui-ci : comment peut-on mettre le secret médical en dehors de toute révélation possible? Il faut que le médecin à qui on demande la cause de la mort d'un malade ait la certitude que cette indication ne peut être divulguée par les agents de l'autorité auxquels il répond, à la demande de l'Administration. Si cette certitude lui fait défaut, il ne fournira que des documents pleins de restrictions, et par suite les résultats si utiles que l'on peut obtenir par l'étude des statistiques seront amoindris.

La tranquillité du médecin, qu'il se place au point de vue de

[1] Marc d'Espine, *Union médicale*, 1856, 23 octobre, p. 531, et 30 décembre, p. 625.

[2] Lagneau, Rapport à l'Académie de médecine sur la statistique municipale, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1879, p. 605.

son intérêt personnel ou qu'il envisage l'intérêt plus élevé de son malade, rend cette sécurité indispensable. Répondant aux préoccupations de cet ordre, mises en avant par les membres de diverses sociétés locales, M. le Dr Passant, dans son rapport lu, le 3 mai 1886, à l'Association générale des médecins de France, fait la remarque suivante :

Le rapporteur de l'arrêt dans l'affaire Watelet, M. le conseiller Tanon, s'est attaché à démontrer que si l'intention de nuire n'était pas nécessaire pour caractériser le délit spécial prévu par l'article 378, encore était-il nécessaire qu'il y eût *volonté* de divulguer le secret.

Là est la solution de la question. Même en s'inclinant devant la nouvelle jurisprudence, on pourra toujours soutenir que le médecin, en remplissant l'imprimé administratif dont il s'agit, n'a pas eu la *volonté* de divulguer un secret. Il a fourni une simple indication destinée à figurer dans des états numériques où aucun nom n'est cité. C'est à cette condition seulement qu'il croit pouvoir répondre et a la *volonté* très nette que le nom de son client ne soit pas publié.

A moins d'une nouvelle extension imprimée à la jurisprudence, il semble donc impossible d'exercer une poursuite, ni même d'adresser la moindre critique au médecin qui a pensé que l'intérêt social lui faisait un devoir de ne pas refuser à l'Administration les renseignements dont elle a besoin dans l'intérêt de la santé publique.

Cette interprétation peut assurer au médecin la sécurité légale et personnelle; elle ne lui donne pas encore la sécurité professionnelle pour son client.

Il semble que celle-ci se trouve cependant possible à obtenir, mais les précautions à prendre dans les grandes villes et à la campagne ne sont pas absolument les mêmes. Dans les cités populeuses, un bureau spécial peut facilement être organisé, composé de personnes sûres; des mesures relativement simples mettent à l'abri de toute recherche, de toute curiosité; dans les petites localités, au contraire, les décès sont rares, et alors même que rien ne mettrait, par la fiche statistique, sur la voie du nom de la personne dont le médecin indique la maladie, il serait bien facile de reconnaître à qui se rapporte la note remise par le médecin.

Voici l'organisation adoptée à Paris. Nous verrons ensuite celle que M. le Dr Passant propose pour les petites localités; elle ne diffère de la précédente que par un surcroît de précautions qui paraissent heureusement choisies.

Nous empruntons les détails relatifs à Paris à une note publiée par M. le Dr Bertillon, chef des travaux statistiques de la ville[1] :

[1] *Gazette des hôpitaux*, du jeudi 22 avril 1863.

La statistique des causes de décès à Paris est établie tous les huit jours au moyen des bulletins remplis par les médecins de l'état civil. On sait quelle est la fonction des médecins de l'état civil : leur devoir consiste à s'assurer que la mort des décédés a été naturelle; pour cela, ils doivent rechercher quelle a été la cause de la mort, et ils doivent marquer sur leurs certificats le résultat de cette recherche. Telle est la raison d'être des médecins vérificateurs des décès, et c'est pour cela qu'ils ont été créés, il y a bientôt soixante ans. Ils n'ont pas de confidences à recevoir, mais ils doivent, au contraire, faire une enquête et en rendre compte à l'Administration qui les a délégués. C'est le résultat de cette enquête qui sert à constituer la statistique sanitaire hebdomadaire.

L'Administration est tellement soucieuse de ménager toutes les susceptibilités que, quoique ces bulletins ne résultent pas d'une confidence, mais d'une enquête, elle n'a pas voulu qu'ils fussent personnels. Ils ne portent donc aucun nom propre, mais seulement un numéro d'ordre destiné à éviter les omissions.

C'est avec raison qu'on a pris cette décision, car les noms propres ne sont pas utiles à l'établissement d'une statistique; il valait donc mieux les supprimer. J'ajoute d'ailleurs que le secret professionnel existe pour l'Administration exactement comme pour le médecin.

Une statistique sanitaire faite à l'aide des certificats des médecins de l'état civil aurait, à elle seule, une grande valeur. Depuis 1817 jusqu'en 1865, et surtout depuis 1865 jusqu'en 1880, les statistiques sanitaires de la ville de Paris n'ont pas eu d'autre origine, et pourtant celles de la période 1865-1880 offrent un grand intérêt.

Mais, en 1880, on a voulu mieux faire et obtenir le concours des médecins traitants, pour mieux fixer le diagnostic des causes de décès. L'Académie de médecine consultée a donné au projet sa pleine approbation; mais, en même temps, elle proposait des mesures propres à assurer l'inviolabilité du secret médical. Ces mesures ont été adoptées après mûre discussion, et l'expérience a montré qu'elles ne laissaient rien à désirer.

Voici en quoi elles consistent : la mairie du décédé envoie au médecin traitant une lettre par laquelle on le prie de vouloir bien, *s'il le juge à propos*, indiquer sur un bulletin *anonyme* joint à la lettre la cause de mort de tel ou tel décédé. Si le médecin, pour une raison quelconque, ne veut pas répondre, il en est parfaitement libre; dans ce cas, le service de statistique se contente du diagnostic formulé par le médecin de l'état civil. Si, au contraire, le médecin juge à propos de répondre (ce qui arrive dans la majorité des cas), il est parfaitement certain que son diagnostic restera secret puisque le bulletin est anonyme.

Point du tout, a-t-on dit, car il y a un numéro d'ordre sur ce bulletin soi-disant anonyme! Ce numéro d'ordre répond à un nom propre! C'est là une erreur évidente : le numéro d'ordre dont on se plaint répond, non pas à un nom propre (*car aucun nom propre n'est connu au service de statistique*), mais à un autre numéro d'ordre, c'est-à-dire à celui du bulletin du médecin de l'état civil. C'est par ce numéro d'ordre que la comparaison des deux diagnostics peut s'établir.

Je ne puis reproduire ici la longue discussion de l'Académie de médecine, mais j'engage ceux des lecteurs qui conserveraient des doutes sur l'efficacité du système à la lire (3 juin, 22 juillet, 29 juillet 1879). L'Académie n'a fait d'ailleurs qu'appliquer les principes qu'elle avait déjà formulés en 1857.

Ce mécanisme est très simple et très sûr. Il en est, je le répète, à sa septième année d'existence; jamais il n'a donné lieu à un seul abus. Oui, je défie que l'on m'en cite un seul!

Il n'y en a pas eu pour plusieurs motifs : d'abord parce que le secret professionnel existe aussi bien pour le chef de la statistique que pour ses autres confrères, et aussi parce que, même s'il voulait, dans une pensée coupable, rechercher le nom d'un décédé quelconque, il ne le pourrait pas. Les efforts qu'il ferait dans ce sens n'auraient pour effet que de le compromettre gravement.

Le mécanisme proposé par l'Académie de médecine pour assurer le secret médical a donc donné des résultats très satisfaisants. Il est applicable à toutes les grandes villes.

M. le Dr Passant propose que, pour la province, on s'adresse au conseil d'hygiène de l'arrondissement. Il rappelle que l'article 10 du décret du 18 décembre 1848 [1], qui a organisé les conseils d'hygiène, est ainsi conçu :

Les conseils d'hygiène publique d'arrondissement réuniront et coordonneront les documents relatifs à la mortalité et à ses causes, à la topographie et à la statistique de l'arrondissement, en ce qui touche la salubrité publique. Ils adresseront régulièrement ces pièces au Préfet, qui en transmettra une copie au Ministre du commerce.

Jusqu'à ce jour, les conseils d'hygiène n'ont pas rempli cette fonction parce que le secret médical n'était pas sauvegardé; car, en province, quelques villes seulement ont un service de vérification de décès, et dans les petites villes et les campagnes ce sont les médecins traitants qui peuvent seuls fournir les renseignements statistiques.

Voici l'organisation proposée par M. le Dr Passant et adoptée par l'assemblée générale de l'Association des médecins de France, le 3 mai 1886 :

1° Aussitôt qu'une déclaration de décès lui sera faite, le maire de la commune du décédé fera parvenir au médecin traitant un bulletin que celui-ci aura à remplir. Ce bulletin portera les indications suivantes : sexe, âge, état civil du décédé, c'est-à-dire s'il est célibataire, marié ou veuf, nature de la maladie, mois de l'année, importance de la localité habitée par le défunt.

2° Le bulletin sera remis au maire sous enveloppe cachetée, d'un modèle uniforme pour tout le département.

3° Le maire sera chargé de transmettre sur-le-champ au président du conseil d'hygiène de l'arrondissement, par voie administrative, le bulletin ainsi préparé.

4° Tous les trois mois, le médecin du conseil d'hygiène chargé de ce service procédera au dépouillement des documents qui lui auront été transmis

[1] Tome I, p. 91.

et les fera adresser, aussi par voie administrative, à son collègue du conseil d'hygiène siégeant au chef-lieu du département où ils seront centralisés.

Vous verrez, je l'espère, Messieurs, que ce système a l'avantage de mettre entièrement à couvert la responsabilité du médecin. Il fait connaître des maladies et non des malades. Il est impossible, dès lors, que le médecin, dont le nom ne paraît nulle part, soit inculpé de révélation de secrets professionnels, et, si le procédé que nous préconisons était appliqué, les statisticiens auraient à leur disposition l'étude des éléments d'une importance et d'une valeur indiscutables.

Il nous semble que ce projet donne satisfaction aux légitimes préoccupations du corps médical, et que son adoption serait de nature à permettre aux hygiénistes de ne pas renoncer aux renseignements si utiles fournis par les statistiques de décès.

V

Le Comité, après avoir pris connaissance des documents renvoyés à son examen par M. le Ministre du commerce et de l'industrie, déclare qu'il serait très utile pour la santé publique :

1° Que le médecin appelé auprès d'un malade atteint de certaines maladies épidémiques fût tenu d'en faire la déclaration;

2° Qu'une statistique des causes de décès basée sur les déclarations des médecins traitants fût organisée dans toute la France, d'après le système adopté par l'Académie de médecine, la ville de Paris et par l'Association générale des médecins de France.

Si M. le Ministre accepte les bases de cette organisation, le Comité d'hygiène étudierait des projets de loi et de réglementation ayant pour but de fournir à l'Administration sanitaire les renseignements qui lui sont nécessaires pour remplir son mandat, tout en sauvegardant le secret professionnel, qui serait mieux appelé le secret des malades et des familles. La solution de ces questions donnerait aux institutions sanitaires une impulsion qui leur permettrait de faire bénéficier les populations des conquêtes que la science hygiénique a faites dans ces dernières années et dont la France a le droit de revendiquer une large part.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 24 septembre 1888.

Séance du 1er octobre 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

SOUDURE INTÉRIEURE DES BOÎTES DE CONSERVES ALIMENTAIRES; DANGER D'INTOXICATION PAR LE PLOMB[1]. — RÉCLAMATION DES INDUSTRIELS DU MORBIHAN ET DU FINISTÈRE CONTRE LES RESTRICTIONS ÉDICTÉES.

M. le Dr G. Pouchet, *rapporteur*.

Messieurs, dans une lettre en date du 24 septembre dernier, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a demandé l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique au sujet d'une pétition qui lui était adressée par les industriels du Morbihan et du Finistère. Voici cette lettre, qui expose en détail l'état de la question :

Monsieur le Président, conformément à l'avis émis par le Comité consultatif d'hygiène publique de France en 1879, des instructions furent données à MM. les Préfets pour interdire les soudures à l'intérieur des boîtes destinées à renfermer les conserves alimentaires, ainsi que l'emploi pour la confection desdites boîtes des fers-blancs autres que celui étamé à l'étain fin.

Sur la demande du commerce, il avait été accordé pour l'écoulement des anciens produits un délai jusqu'au 1er août 1881.

Dans des pétitions qu'ils viennent de m'adresser, un certain nombre de négociants des départements du Finistère et du Morbihan, tout en déclarant qu'ils se conforment maintenant dans la fabrication aux prescriptions réglementaires, exposent les circonstances qui n'ont pas permis l'écoulement complet des anciens produits, et ils demandent soit le retrait définitif des mesures dont il s'agit, soit tout au moins la cessation provisoire de toute poursuite ainsi que l'obtention d'un nouveau délai.

J'ai l'honneur de vous communiquer, avec les pétitions dont il s'agit, les observations présentées par les chambres de commerce de Quimper et de Lorient et les avis des préfets du Finistère et du Morbihan; je vous prie de vouloir bien les soumettre à l'examen du Comité consultatif d'hygiène publique de France et l'inviter à délibérer à ce sujet le plus tôt possible.

[1] Voir sur la question :
Rapport de MM. Wurtz et Rochard (*13 janvier 1879*) : tome VIII, p. 338.
Circulaire ministérielle du *4 mars 1879* : tome IX, p. 304.
Rapport de MM. Wurtz et Rochard (*21 juillet 1879*) : t. IX, p. 305.
Rapport de M. Rochard (*8 mars 1880*) : tome X, p. 310.
Circulaire ministérielle du *31 mai 1880* : tome IX, p. 307.

Les chambres de commerce de Lorient et de Quimper se sont ralliées à une réclamation signée par un certain nombre de fabricants de sardines à l'huile et qui reproduit textuellement des arguments auxquels a déjà répondu un rapport de MM. Wurtz et Rochard adopté par le Comité consultatif dans la séance du 21 juillet 1879 :

Augmentation du prix de revient des boîtes soudées à l'extérieur; diminution du gain journalier de l'ouvrier soudeur qui n'arriverait, en raison des complications auxquelles donne lieu le nouveau montage, qu'à souder à peine 600 boîtes dans sa journée au lieu de 800 qu'il soudait auparavant; obligation pour le fabricant, par suite de ce retard dans le travail, de réduire proportionnellement sa production; difficultés rencontrées dans l'écoulement des produits; infériorité des fabricants français vis-à-vis de leurs concurrents étrangers dont les produits contenus dans les boîtes montées à l'intérieur sont admis sans contestation à l'entrée : tels sont les arguments signalés à nouveau dans la pétition des négociants et appuyés par les chambres de commerce.

Se basant sur l'innocuité qu'ils prétendent démontrer des anciens procédés de soudure et d'étamage, les pétitionnaires n'hésitent pas à demander le retrait pur et simple de l'arrêté interdisant la soudure à l'intérieur des boîtes de conserves et prescrivant l'étamage du fer-blanc à l'étain fin. Bien qu'il puisse paraître superflu à bon nombre de personnes s'intéressant aux questions d'hygiène alimentaires de réfuter une assertion qui ne tendrait à rien moins qu'à mettre en doute les graves accidents pouvant survenir à la suite d'ingestion prolongée de petites quantités d'un corps aussi énergiquement toxique que le plomb, il n'a pas paru inutile à votre rapporteur de citer à ce propos quelques résultats de dosages effectués par lui en 1879 et 1880, alors que la question de l'ingestion du plomb par l'intermédiaire des conserves était à l'étude au laboratoire de M. le professeur Armand Gautier à la Faculté de médecine.

	PLOMB PAR KILOGRAMME	
	D'ALIMENT.	D'HUILE.
	—	—
	milligrammes.	milligrammes.
Sardines	33	68
	41	83
Maquereaux	49	74
Thon	30	75
	23	70
Sardines (vieille boîte)	53	168

En ne citant que ces chiffres relatifs à des conserves de poissons à l'huile, nous voulons attirer l'attention sur ce fait, mis en évidence par les travaux de M. Armand Gautier et de votre rapporteur, que l'huile, considérée comme inoffensive et incapable de dissoudre le plomb d'après les réclamations formulées déjà en 1879, est au contraire la substance qui facilite dans ces conserves la dissolution du métal toxique[1].

Rappelons encore que l'*alliage du plomb employé jusqu'alors* (en 1879), pour nous servir des termes mêmes de la pétition, était un alliage renfermant habituellement 75 p. 0/0 de plomb et sur les dangers duquel le Conseil central d'hygiène de la Loire-Inférieure avait en 1878 appelé l'attention des pouvoirs publics.

Nous croyons maintenant inutile d'insister davantage sur l'inopportunité du retrait de la circulaire du 4 mars 1879.

Reste la question du délai sollicité pour l'écoulement des conserves préparées par les anciens procédés.

A la demande pressante des industriels, M. le Ministre de l'agriculture et du commerce avait, par une circulaire en date du 31 mai 1880, fixé au 1er août 1881 le délai pendant lequel les anciennes boîtes de conserves devraient être écoulées. Ce n'est pas sans une certaine surprise que l'on voit, en septembre 1888, les mêmes industriels demander un nouveau délai pour l'écoulement de produits qui, s'il faut interpréter exactement les faits, ont dû être préparés en 1879 ou, au plus tard, en 1880, c'est-à-dire il y a huit ans.

Quand on songe à la consommation considérable qui se fait partout des conserves alimentaires et plus particulièrement des conserves de poisson à l'huile, on est tout d'abord porté à repousser toute concession, et il faut avouer que la pétition des industriels du Finistère et du Morbihan est complètement muette sur les raisons qui pourraient justifier le nouveau délai qu'ils sollicitent. Ils se bornent à dire que « les mauvaises années se succédant et le placement des produits se trouvant entravé par les causes signalées plus haut, beaucoup de fabricants se sont trouvés dans l'impossibilité d'écouler toutes les boîtes à montage intérieur dont leurs magasins étaient surchargés, et aujourd'hui que, favorisés par l'abondance relative de la pêche ils le pourraient faire, ils en sont empêchés par les difficultés que leur crée l'Administration ».

[1] Dans son ouvrage sur le cuivre et le plomb, M. Armand Gautier a rapporté plusieurs cas d'intoxication aiguë dus à l'absorption de conserves plombifères.

Cependant, si peu justifié que paraisse ce nouveau délai, votre commission, toujours désireuse de tenir compte des intérêts de l'industrie, tout en sauvegardant ceux de l'hygiène, vous propose de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie qu'en raison des quantités considérables de plomb que l'on trouve dans les conserves de poisson et des dangers que ces aliments font courir à la santé publique, le Comité consultatif maintient sans restriction les conclusions des précédents rapports de MM. Wurtz et Rochard, et qu'il ne s'oppose pas à ce qu'un nouvel et dernier délai d'une année soit accordé aux industriels pour l'écoulement des produits fabriqués avec les anciens procédés.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 1er octobre 1888.

Séance du 1er octobre 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

FEUILLES DE PLOMB DOUBLÉES D'ÉTAIN SERVANT À ENVELOPPER DES SUBSTANCES ALIMENTAIRES : DANGER D'EMPOISONNEMENT.

M. le Dr Dubrisay, *rapporteur*.

Messieurs, MM. Brun frères, négociants à Marseille, ont adressé à M. le Ministre du commerce et de l'industrie plusieurs réclamations au sujet de l'emploi, de plus en plus répandu dans le commerce, des feuilles de plomb doublées d'étain, pour envelopper certains produits alimentaires.

A l'appui de leurs réclamations, MM. Brun ont présenté des considérations tirées de l'hygiène et des intérêts du commerce national.

Au point de vue de l'hygiène, ils font valoir que mettre en contact, pendant un temps souvent fort long, des substances alimentaires avec des feuilles métalliques à 50, 60 et jusqu'à 80 p. 0/0 de plomb, constitue un danger qui ne peut être moindre que celui de colorier des jouets ou des bonbons avec des matières à base de plomb, que celui d'envelopper des sucreries avec des papiers colorés à l'aide de matières nuisibles.

Au point de vue des intérêts du commerce national, ils exposent que la fabrication des feuilles d'étain était, il y a peu de temps encore, une branche de l'industrie française, qui écoulait ses produits dans le pays et même à l'étranger.

Les feuilles d'étain pur fabriquées au marteau étaient seules employées dans l'épicerie, la charcuterie, la confiserie, pour envelopper le chocolat, certains fromages, certains saucissons et toute espèce de sucreries. Malheureusement ces feuilles étaient forcément restées à un prix assez élevé, en raison même du prix de l'étain qui vaut de 2 francs à 2 fr. 50 le kilogramme. Ayant échoué dans leurs essais de substituer le laminoir au marteau,

certains fabricants hollandais, allemands et anglais eurent recours à l'alliage du plomb, et, grâce au prix très bas de ce métal qui vaut 40 centimes le kilogramme, ils firent aux maisons restées fidèles aux procédés anciens une concurrence redoutable et bientôt victorieuse.

Les procédés nouveaux de fabrication varient : ou bien c'est dans l'étain en fusion que le plomb est introduit, ou bien on prépare au laminoir une feuille de plomb que l'on recouvre sur ses deux faces d'une mince couche d'étain. Dans l'un comme dans l'autre procédé, on fabrique des feuilles d'étain plombifère, à 60, 80 et 90 p. 0/0 d'alliage. Ajoutons que ces feuilles ont une teinte blanchâtre fort brillante et peut-être plus séduisante que celle de l'étain pur, qui rappelle toujours la couleur plus sombre du vieil argent. Chose bizarre : l'emploi des feuilles d'étain plombifère pour envelopper les denrées alimentaires étant rigoureusement interdit en Allemagne, c'est en France et en Espagne que les industriels allemands écoulent leurs produits, et c'est encore dans ces deux pays (la France et l'Espagne) que les maisons comme celle de M. Flinsch, d'Offenbach, trouvent le meilleur placement pour l'outillage qui sert à fabriquer les feuilles d'étain plombifère.

A première vue, et c'est ainsi que dans un rapport antérieur nous avions nous-même jugé la question, il semble que rien n'est plus simple ni plus rationnel que d'assimiler les feuilles d'étain plombifère aux papiers colorés à l'aide de sels de plomb, et dès lors plusieurs circulaires ministérielles, celles du 26 juin 1856 [1], du 1er juillet 1880 [2], du 25 mai 1881 [3] et autres encore, leur auraient été applicables. Mais, dans ces circulaires, il était seulement question d'enveloppes vénéneuses, de papiers colorés servant d'enveloppes : les mots poterie, étamage, soudure reviennent à chaque ligne; à proprement parler, les feuilles d'étain ne sont pas du papier ni du papier coloré : nulle part elles ne sont nommées ni désignées. Ce silence pourrait fournir une arme aux plaideurs et devenir pour les tribunaux une cause d'embarras.

Nous avons donc pensé qu'il était nécessaire de prendre directement à partie les feuilles d'étain plombifère et de rechercher si les substances alimentaires enveloppées par ces feuilles emprun-

[1] Tome II, p. 311.
[2] Tome IX, p. 302.
[3] Tome XIII, p. 429.

taient à leur enveloppe une dose quelconque de plomb. Notre collègue M. Ogier a bien voulu se charger de faire les analyses, et nous venons vous soumettre les résultats auxquels il est arrivé.

Le 16 mars 1888, un morceau de nougat du poids de 40 grammes, deux morceaux de fromage de Brie, un saucisson et une tablette de chocolat ont été enveloppés hermétiquement dans des feuilles d'étain plombifère.

Le 8 septembre, c'est-à-dire cinq mois après, les analyses ont été faites au laboratoire de toxicologie.

1° Le nougat avait été enfermé dans une feuille à 82 p. 0/0 d'alliage plombique. A la vue, le papier ne paraissait pas altéré et, à l'analyse, on n'a trouvé dans le gâteau que des traces extrêmement faibles de plomb; mais il était très difficile, pour ne pas dire impossible, de détacher le papier qui était resté à la masse gluante du nougat. Assurément, si on avait eu à le manger, si surtout il était tombé dans les mains d'enfants, ils n'auraient pas pris autant de peine pour détacher toutes les parcelles adhérentes; il y aurait donc eu un réel danger à absorber ce mélange de nougat et de papier plombifère.

2° Un premier morceau de fromage de Brie avait été également enveloppé dans du papier d'étain à 82 p. 0/0 de plomb. Le fromage était desséché; le papier était terni même à la surface extérieure. Il était adhérent à la croûte du fromage et, pour l'enlever complètement, on fut obligé de sacrifier une assez grande épaisseur de la croûte. Le morceau restant ne pesait plus que 10 grammes et renfermait une quantité notable de plomb, entre 2 et 3 milligrammes.

3° Un deuxième morceau de fromage de Brie avait été enveloppé dans du papier à 57 p. 0/0 d'alliage. Le papier était altéré, très adhérent, très difficile à détacher. Le fromage contenait des traces de plomb beaucoup moins que dans le cas précédent; mais étant donné le soin avec lequel on avait enlevé le papier, il est certain qu'il y avait eu réellement attaque du plomb, et que le métal décelé par l'analyse ne provenait pas des parcelles restées adhérentes.

4° Un saucisson avait été enveloppé dans du papier à 82 p. 0/0 d'alliage. Le papier était facile à détacher; il était très altéré, fortement oxydé à la surface.

Le morceau de saucisson pesait 30 grammes. L'analyse ne révéla que des traces de plomb.

5° Une tablette de chocolat Menier avait été enveloppée dans du papier à 82 p. o/o d'alliage. Le papier ne parut pas être altéré et se détachait assez facilement. A l'analyse, on trouva des traces extrêmement faibles de plomb. Cependant quelques parcelles de l'enveloppe restaient adhérentes aux aspérités de la tablette. Un enfant qui l'aurait mangée n'aurait certainement pas pris la peine d'enlever les parcelles.

De ces analyses il ressort :

1° Que, suivant la nature de la substance enveloppée, la feuille d'étain plombifère est plus ou moins attaquée et que la quantité de plomb qui a pénétré dans la substance alimentaire est plus ou moins considérable;

2° Que, quelle que soit la nature de cette substance alimentaire, l'analyse révèle toujours une certaine dose de plomb, provenant soit de l'enveloppe altérée, soit de cette enveloppe restée adhérente à la substance.

Dans ces conditions, l'emploi de feuilles d'étain plombifère pour envelopper des substances alimentaires est assurément toujours dangereux, et nous avons l'honneur de vous proposer de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie que le Comité est d'avis :

1° Qu'il y a lieu d'interdire l'emploi des feuilles d'étain plombifère pour envelopper les fruits, les confiseries, les chocolats, les fromages, les saucissons, et d'une manière générale toutes les substances alimentaires;

2° Que les feuilles destinées à cet usage doivent être constituées par de l'étain fin, c'est-à-dire un alliage contenant au moins 97 p. o/o d'étain.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 1er octobre 1888.

Séance du 15 octobre 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ASSAINISSEMENT DE LA SEINE ET UTILISATION AGRICOLE DES EAUX D'ÉGOUT DE LA VILLE DE PARIS : PROJET DE LOI. — QUESTIONS POSÉES AU COMITÉ CONSULTATIF PAR LA COMMISSION DU SÉNAT CHARGÉE DE L'EXAMEN DE CE PROJET. (*ÉPANDAGE DES EAUX D'ÉGOUT SUR LE SOL; SYSTÈME DU « TOUT À L'ÉGOUT »*.)

M. Ogier, *rapporteur* [1].

Messieurs, la Commission du Sénat chargée de l'étude du projet de loi concernant l'utilisation agricole des eaux d'égout et l'assainissement de la Seine, projet adopté par la Chambre des députés dans sa séance du 8 janvier 1888, a prié le Comité de donner son avis sur la question. Les points sur lesquels vous êtes particulièrement consultés sont précisés dans les quatre articles suivants :

1° L'épandage des eaux d'égout, tel qu'il est pratiqué à Gennevilliers et tel qu'il résulterait de l'adoption par le Sénat du projet de loi voté par la Chambre sur l'utilisation agricole des eaux d'égout et l'assainissement de la Seine, offre-t-il des dangers pour la salubrité publique?

2° Existe-t-il, relativement à la préservation des eaux de la Seine, un système connu, meilleur au point de vue de la salubrité publique?

3° Le système du « tout à l'égout », pratiqué conformément au règlement voté par le Conseil municipal le 28 février 1887, présente-t-il des inconvénients pour la santé publique?

4° Y a-t-il un système de vidange connu qui présente moins d'inconvénients pour la santé publique?

[1] Rapport présenté au nom d'une commission spéciale composée de MM. Brouardel, *président*, Bergeron, Chauveau, Colin, Didiot, Paul Dupré, Grancher, Jacquot, G. Pouchet, Proust, Vallin et du Mesnil; Charrin, A.-J. Martin, Napias, Richard et Ogier, *auditeurs*.

Les questions visées dans les quatre articles ci-dessus, le système du « tout à l'égout », l'épuration et l'utilisation agricole des eaux d'égout par l'épandage sur le sol, ont déjà donné lieu à d'importants travaux et soulevé de très nombreuses discussions. Cependant certains points qui nous paraissent spécialement importants pour l'hygiène ont été jusqu'ici laissés dans l'ombre; ainsi la filtration par le sol arrête-t-elle complètement les germes nocifs que contiennent les eaux d'égout? Ceux de ces germes qui sont retenus par le sol y conservent-ils longtemps leur vitalité? Ces germes peuvent-ils rendre dangereuse la consommation des fruits ou des légumes cultivés sur les terrains irrigués? Toutes ces questions, sur lesquelles nous n'avions que fort peu de documents précis, nous ont paru réclamer de nouvelles études. Ces études, votre commission a essayé de les entreprendre.

Ainsi, bien que le Comité fût invité à se prononcer à brève échéance, nous avons cru devoir réclamer pour nos travaux un délai de quelques mois. Disons tout d'abord que le temps dont nous avons pu disposer était matériellement insuffisant pour nous permettre de traiter complètement le programme que nous nous étions tracé : nos expériences sont donc fort incomplètes et devront être poursuivies. Nous en indiquerons les résultats, tels que nous les avons obtenus à l'heure actuelle, en regrettant que les circonstances ne nous aient pas permis de donner à ces études tout le développement qu'elles méritaient.

Nous essayerons de répondre successivement aux différents articles du questionnaire ci-dessus. Mais, les sujets à traiter étant connexes, nous ne nous astreindrons pas, dans ce rapport, à suivre l'ordre indiqué par le questionnaire.

La discussion qui vous est soumise peut en somme être posée comme il suit : L'utilisation agricole des eaux d'égout par l'épandage sur le sol, tel qu'on le pratique à Gennevilliers, tel qu'on veut le pratiquer à Achères, présente-t-elle des inconvénients pour la salubrité publique? Cette question se rattache directement à celle du « tout à l'égout », puisque, dans la pensée des promoteurs du système, les eaux d'égout sont destinées à recevoir, dans un avenir plus ou moins lointain, la totalité des matières de vidange, dont elles reçoivent déjà en fait une proportion considérable.

Avant d'entrer dans notre sujet, il nous paraît utile de dire comment la commission a compris la tâche qui lui incombait.

L'utilisation des eaux d'égout sur les terrains de la presqu'île d'Achères ne sera que l'extension d'un système déjà appliqué sur une grande échelle à Gennevilliers; le système du « tout à l'égout » est déjà entré dans la pratique, puisqu'il existe actuellement à Paris environ 800 chutes directes à l'égout et plus de 33,000 tinettes filtrantes; l'immense réseau des égouts parisiens doit être, dans un délai plus ou moins éloigné, disposé de manière à permettre l'évacuation totale des matières de vidange. Ainsi la question est déjà engagée, et c'est un point dont il nous a fallu tenir compte. Si ces applications considérables n'existaient pas, si la Ville avait aujourd'hui à créer de toutes pièces un système d'utilisation des matières excrémentitielles et des eaux d'égout, nous aurions une plus pleine liberté d'esprit pour juger si la solution qu'on propose est réellement la meilleure et s'il n'est pas possible pour une grande ville de se débarrasser de ses résidus d'une manière plus conforme aux lois de l'hygiène, plus propre à assurer la destruction complète des éléments nuisibles que renferment les eaux d'égout et les déjections humaines.

Dans l'état actuel de la question, étant donnés les faits acquis, les applications déjà existantes, nous avons cru devoir nous borner principalement à étudier le système proposé, à en discuter les avantages et les inconvénients, à indiquer enfin les points spéciaux sur lesquels on pourrait apporter des modifications propres à sauvegarder pour le mieux les intérêts de la santé publique.

Votre commission n'a pas voulu entrer dans l'étude détaillée des autres systèmes qui pourraient être proposés : elle s'est souvenue que le Comité, dont la compétence est limitée aux questions d'hygiène, n'a pas à préconiser tel ou tel mode d'utilisation des eaux d'égout; mais qu'il doit se borner à discuter, au point de vue de la salubrité publique, les projets qui lui sont soumis.

I. Épuration des eaux d'égout par le sol : composition des eaux épurées.

1. Le mécanisme de l'épuration chimique des eaux d'égout par le sol, de la combustion des matières organiques par l'oxygène

de la terre, est aujourd'hui bien connu, grâce à de nombreux travaux, notamment ceux de Franckland, Mille et Durand-Claye, Schlœsing, etc. [1].

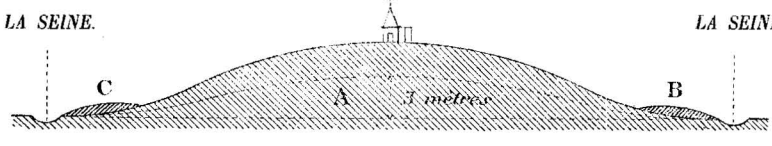
Le fait même de l'épuration étant admis comme démontré, votre commission pouvait se proposer de se rendre compte du degré de cette épuration des eaux d'égout, dans les conditions où se pratiquent les irrigations sur les terrains de Gennevilliers.

Cette constatation présente, en pratique, quelques difficultés : il ne suffit pas, comme on pourrait le croire au premier abord, de comparer la composition chimique de l'eau d'égout déversée avec celle de l'eau restituée à la Seine par les drains : on ne saurait admettre que les différences entre les deux ordres d'analyses correspondent exactement aux matières séparées ou détruites par le fait de la filtration sur le sol.

En effet, l'appareil de drainage de Gennevilliers rejette au fleuve autre chose que de l'eau d'égout épurée; il existe dans le sous-sol une nappe aquifère dont les puits de Colombes, de Gennevilliers, etc., indiquent la présence et dont les eaux doivent entrer pour une notable proportion dans le débit des drains.

C'est à cette conclusion que conduit tout d'abord l'étude de la constitution du terrain de Gennevilliers. M. Jacquot a bien voulu nous fournir à ce sujet quelques documents que nous résumons ici.

GENNEVILLIERS.



A. Terrasse diluvienne; sable et gravier roulé.
B et C. Alluvions récentes de la Seine.

2. La terrasse diluvienne qui forme le sol de Gennevilliers est essentiellement composée de sable et de gravier roulé, provenant du creusement de la vallée de la Seine. Les silex de la craie en constituent la masse principale; mais le sable est calcarifère, ainsi qu'il est facile de le constater. Cette terrasse est, dans la presqu'île,

[1] Voir à ce sujet, dans le recueil des travaux de la Commission de l'assainissement de Paris (1880), le rapport de MM. Schlœsing et Bérard sur l'infection provenant du déversement dans la Seine des eaux d'égout.

entourée par les alluvions récentes de la Seine, consistant en limon argileux, et formant, comme le fleuve lui-même, une sorte de ceinture. Cette ceinture d'alluvions, postérieure à la formation de la terrasse, ne figure qu'à sa base et ne pénètre pas dans l'intérieur du coteau : le sol de la terrasse étant essentiellement perméable et n'ayant d'ailleurs que des pentes insignifiantes, on peut admettre qu'il recueille la plus grande partie des précipitations atmosphériques, pluies, fontes de neiges, etc. (En arrêtant la terrasse à la route départementale n° 32 d'Argenteuil à Colombes, la surface serait, en nombre rond, de 21 millions de mètres carrés : si l'on admet qu'il tombe en moyenne 60 centimètres d'eau dans l'année, la nappe filtrante recevrait de l'atmosphère plus de 12 millions de mètres cubes d'eau.)

Les eaux s'accumulent donc sur cette terrasse, et finissent par saturer le sol en y formant une nappe qui est, au niveau de la Seine, à la périphérie de la terrasse, mais qui se relève dans la partie culminante, d'après les constatations que nous avons pu faire le 3 juin dernier dans le puits de la ferme Crépin : la flèche serait d'environ 3 mètres. Dans les terrains très perméables comme celui de Gennevilliers, la distance de la surface du sol au niveau de la nappe est bien loin d'être constante : elle varie avec les saisons; elle est fonction de l'intensité des précipitations atmosphériques, et est d'autant moindre que celles-ci sont plus abondantes.

Or, lorsqu'on a déversé les eaux d'égout sur la terrasse de Gennevilliers, l'effet produit a été équivalent à une énorme augmentation de ces précipitations atmosphériques. Dès lors, la nappe filtrante s'est élevée au point d'envahir les caves des maisons. L'établissement ultérieur du système de drainage a eu pour effet de rétablir l'équilibre rompu et de procurer à la nappe un écoulement suffisant. On comprend donc que ce soit en partie l'eau de cette nappe qui s'écoule par les drains.

3. Ce système de drainage est figuré sur le plan n° 4 joint au rapport de M. Bourneville à la Chambre des députés. Il consiste essentiellement en tuyaux de ciment de 35 centimètres de diamètre, simplement emmanchés bout à bout et enterrés dans le sol à une profondeur variable qui atteint jusqu'à 4 mètres. Pleins dans la traversée des alluvions récentes qui sont limoneuses et ne renfermant pas d'eau, ces tuyaux sont, en d'autres points, percés d'ouvertures

latérales propres à recueillir l'eau que renferment les alluvions anciennes. Ils présentent la disposition d'ensemble suivante : une enceinte polygonale de drains enserre le village de Gennevilliers, sauf du côté de l'ouest, et cette enceinte est reliée à la Seine par le drain du pont d'Épinay qui suit la route départementale n° 7. Il y a en outre quatre autres drains disposés en éventail aboutissant au fleuve et remontant sur les pentes de la presqu'île à des distances plus ou moins considérables.

On ne manquera pas de remarquer la différence capitale qui existe entre le système de drainage adopté pour la presqu'île, et ceux que l'on applique, en agriculture, aux terrains imperméables. Ces derniers embrassent, en effet, toute l'étendue du sol à drainer au moyen de ramifications souterraines multiples et très rapprochées, tandis que le premier est réduit à quelques grandes lignes dont l'écartement le long du fleuve atteint 2 et même 3 kilomètres.

Il ne paraît pas possible d'établir quelle proportion d'eaux de la nappe contiennent les eaux émises par les drains. L'examen des analyses chimiques de ces eaux comparées à celles des puits de la région ne fournit guère de documents précis à ce sujet. Citons cependant quelques chiffres relatifs aux quantités de chaux contenues dans ces différentes eaux :

		CHAUX [1].	CHAUX [2].
Eau...	du collecteur de Clichy.....	0gr 194	//
	de collecteur de Saint-Ouen..	0 231	//
	du drain des Grésillons.....	0 286	0gr 290
	du drain de la Garenne.....	0 299	0 302
	du drain d'Épinay.....	0 312	0 278
	du drain des Burons.....	0 328	//
	du puits du jardin de la Ville.	0 316	//
	du puits Poisson à Gennevilliers.	0 510	//
	du puits de la ferme Crépin..	0 417	//
	du puits de la ferme Abec....	0 307	//
	du puits de la ferme Retrou..	0 546	//
	du puits de la ferme Fournaise.	0 777	//
	du puits Jolly à Colombes....	0 357	//
	du puits Jacquet à Colombes..	0 637	//
	du puits Guerlain à Colombes.	0 322	//

Les eaux des drains sont, comme l'on voit, assez fortement

[1] Tableaux d'analyses communiqués à la commission par la direction du service des égouts de Paris. — Moyennes pour 1887.

[2] Analyses de la sous-commission.

calcaires : elles le sont beaucoup plus que les eaux d'égout et moins que les eaux des puits de la plaine; pour quelques-uns de ces puits cependant, les doses de chaux sont très voisines ou même plus faibles que celles de l'eau des drains. Si l'on admet qu'il existe dans l'eau des drains un mélange d'eau d'égout épurée et d'eau de la nappe, on voit que l'addition de l'eau d'égout doit avoir pour effet de diminuer la proportion des sels calcaires contenus dans l'eau de la nappe. C'est en effet ce qu'on croit saisir par l'examen des chiffres ci-dessus. La moyenne de ces chiffres donnerait en effet 0,212 de chaux dans les eaux des collecteurs, 0,465 dans les eaux des puits, 0,299 dans les eaux des drains. En résumé, il est bien certain que l'eau des drains contient de l'eau d'égout épurée, et que cette eau épurée forme une fraction importante du débit des drains.

4. Les considérations qui précèdent n'ont nullement pour objet de mettre en doute l'efficacité de l'épuration par le sol : elles signifient simplement que les analyses ne suffisent pas pour nous apprendre jusqu'à quel point cette épuration est réalisée à Gennevilliers.

L'intérêt qu'il y aurait à connaître ce degré d'épuration est évident : si toute l'eau d'égout distribuée était recueillie et éliminée par l'appareil de drainage, il suffirait de constater par l'analyse que l'eau des drains est pure pour pouvoir proclamer l'excellence du système, au point de vue de l'assainissement de la Seine; peu importerait d'ailleurs que l'eau des drains fût ou non mélangée d'eau de la nappe. Mais en réalité il n'en est pas ainsi, et une très forte proportion de l'eau d'égout distribuée n'est pas recueillie par les drains : pour en donner la preuve, nous reproduirons le tableau suivant où sont indiqués, par années, les volumes d'eaux irriguées et les volumes débités par les drains.

ANNÉES.	DÉBIT DES DRAINS.	EAUX D'ÉGOUT DISTRIBUÉES.
	mètres cubes.	mètres cubes.
1880	2,986,985	15,040,645
1881	4,515,457	18,668,648
1882	3,916,950	18,988,366
1883	4,613,370	17,598,415
1884	6,272,181	22,493,892
1885	6,245,202	23,064,183
1886	7,066,493	24,170,434
1887	6,574,501	25,841,896

Ainsi, pour ne considérer qu'une seule année, en 1887, on a distribué 25 millions de mètres cubes d'eau d'égout sur les terrains de Gennevilliers; les drains ont débité 6 millions de mètres cubes. Même si l'on admettait que l'eau des drains ne renferme que de l'eau d'égout épurée, c'est-à-dire si l'on ne tenait compte ni de l'eau de la nappe souterraine, ni de l'eau atmosphérique, il manquerait encore 19 millions de mètres cubes qui ne passent pas par les drains ; différence énorme qui ne peut certainement être considérée comme de l'eau perdue par l'évaporation spontanée ou prise par les végétaux cultivés sur les terrains d'irrigation.

Il ne peut d'ailleurs en être autrement si l'on songe à la distance considérable qui existe entre les drains, conformément à la description sommaire donnée plus haut.

5. Quel est le degré de pureté de cette eau dont nous ne connaissons pas les voies d'élimination? Nous avons dit que les analyses ne nous apprenaient que peu de chose sur ce point. Nous pensons aussi qu'on ne peut guère résoudre exactement la question par des expériences de laboratoire. La filtration de l'eau d'égout dans des tubes remplis de terre, tubes qui sont forcément, dans nos essais de laboratoire, de dimensions trop restreintes, où l'oxygène ne se renouvelle que difficilement, doit donner des résultats moins favorables que ceux qui peuvent être obtenus dans la pratique sur les champs d'épuration. Nous avons cependant fait quelques essais de ce genre, dont nous ne donnerons pas ici le détail : ces essais, qui consistaient à filtrer de l'eau d'égout à travers un cylindre de terre prise à Achères et mesurant 3 mètres de hauteur sur 17 centimètres de diamètre, nous ont montré la réalité de l'épuration, en ce qui concerne les matières organiques solubles; les 9/10 environ des matières organiques dissoutes (dosées par le permanganate) disparaissaient par le fait de la filtration.

Voici encore une observation qui peut servir à apprécier le degré d'épuration des matières organiques : nous avons eu l'occasion de recueillir et d'examiner des eaux provenant des prairies d'irrigation de Craigentinny près d'Édimbourg. D'après les conditions dans lesquelles les eaux épurées s'écoulent à la mer, sans drainages, sous forme de minces filets suintant le long de la berge qui limite les prairies, on peut admettre que ces eaux ne sont point mélangées d'eaux de nappes souterraines; or les échantillons que nous avons recueillis contenaient environ dix fois moins

de matières organiques solubles que l'eau d'égout répandue sur le sol. Remarquons d'ailleurs que le système d'irrigation des prairies de Craigentinny est assez rudimentaire, et que les conditions réalisées à Gennevilliers sont de nature à permettre une épuration beaucoup plus parfaite.

Nous pouvons encore tirer d'utiles renseignements sur ce point d'une expérience faite depuis longtemps au Jardin de la Ville à Gennevilliers. Des bassins ou cases, occupant ensemble 40 mètres de longueur sur 19 mètres de large, et d'une profondeur de 2 m. 30, dont les parois et le fond sont cimentés et à peu près étanches, ont été remplis de terre (2 mètres de sable et cailloux, 0 m. 30 de terre végétale), puis mis en cultures et soumis à l'irrigation : des drains disposés au fond de ces cases permettent de recueillir l'eau épurée sans mélange appréciable d'eaux étrangères. L'analyse comparative de l'eau d'égout versée et de l'eau issue des drains présente donc, d'après ces conditions d'expériences, un grand intérêt. Voici les résultats que nous avons observés, dans des essais de ce genre, sur des échantillons recueillis le 2 octobre dernier :

MILLIGRAMMES PAR LITRE.	EAU D'ÉGOUT.	EAU DRAINÉE DE LA CASE n° 15.	EAU DRAINÉE DE LA CASE n° 17.	EAU DRAINÉE DE LA CASE n° 18.	MÉLANGE DES EAUX des trois cases.
Degré hydrotimétrique	24	33	41	33	34
Résidu à 100 degrés	576,5	"	"	"	1,111,4
— au rouge	474	"	"	"	869,4
Différence (matière organique et produits volatils)	102,5	"	"	"	242
Chlore (Cl)	57	83	86	84	85
Chaux (CaO)	147	"	"	"	228
Matière organique en oxygène : Solution acide	34	5	4	4	"
Matière organique en oxygène : Solution alcaline	28	3	3	2,6	"

On voit que, d'après ces chiffres, les eaux épurées contiendraient de 1/7 à 1/9 de matière organique non détruite; mais l'examen des autres chiffres, concernant les éléments fixes, semble indiquer que l'eau d'égout prise ici pour type devait avoir une composition un peu différente de celle dont provenaient réellement les eaux d'épuration recueillies et devait être plus concentrée que celle dont nous donnons l'analyse. Par suite, les chiffres de matières organique de l'eau d'égout doivent être considérés comme un peu

plus forts que ceux que nous trouvons ici[1]. Il en résulterait que la proportion de matière organique détruite par l'épuration serait un peu augmentée; elle pourrait être environ des 9/10, comme dans les expériences précédemment rapportées. Des eaux qui contiennent 4 et 5 milligrammes de matières organiques ne doivent certainement pas être considérées comme des eaux de bonne qualité : néanmoins, pour n'être pas complète, l'épuration n'en est pas moins réelle et l'efficacité de la méthode à ce point de vue ne saurait être mise en doute.

6. Quelle que soit la dose d'eau d'égout épurée contenue dans les eaux des drains, il est donc certain que le déversement de ces eaux à la Seine ne saurait être considéré comme une cause de pollution pour le fleuve. Voici encore quelques chiffres d'analyses qui montrent que ces eaux, sans être absolument pures, sont comparables à beaucoup d'eaux de rivière :

	DRAINS [2]			
	DES BURONS.	D'ÉPINAY.	DE LA GARENNE.	DES GRÉSILLONS.
Degré hydrotimétrique.....	60	57	57	54
Chaux.....	321	312	299	286
Chlore.....	131	135	76	75
Matière organique (en oxygène).	1,4	1,8	1,9	1,5

[2] Analyses remises par la direction du service des égouts. Moyennes de 1887 et 3 mois de 1888.

Votre sous-commission a fait de son côté quelques analyses du même genre et a obtenu des résultats analogues :

	DRAINS			
	DU MOULIN DE CAGE.	D'ÉPINAY.	DE LA GARENNE.	DES GRÉSILLONS.
Degré hydrotimétrique.....	47	44	46	47
Chaux.....	323	278	302	290
Chlore.....	75	71	72	77
Matière organique.....	4,0	2,0	3,5	2,0

[1] Le jour où l'eau d'égout prise pour type a été recueillie, il est tombé une pluie abondante, qui a pu modifier dans une large mesure la composition ordinaire de l'eau d'égout.

Il y a entre ces séries de chiffres quelques divergences: nos résultats sont tirés d'un trop petit nombre d'observations pour que nous puissions les considérer comme très précis; du reste, il peut y avoir d'un jour à l'autre des différences de composition très notables, comme on peut le voir d'après les tableaux d'analyses de la Statistique municipale.

En résumé, nous croyons que les eaux déversées par les drains de Gennevilliers ne contribuent pas à la pollution de la Seine.

7. La pratique de l'irrigation est-elle une cause d'infection pour les puits de la plaine de Gennevilliers?

Ici encore, il n'est pas facile de s'appuyer sur des documents précis. Il semble cependant que rien ne démontre la réalité de cette infection; on constate, il est vrai, que certains puits de la région ont des eaux beaucoup trop riches en matière organique; c'est ce que nous montrent les chiffres suivants :

PUITS DE	MATIÈRE ORGANIQUE EN OXYGÈNE (solution alcaline).	MATIÈRE ORGANIQUE (a).	
		SOLUTION ACIDE.	SOLUTION ALCALINE.
Gennevilliers. Ferme Crépin	1,7	3,0	2,2
— Ferme Abec.....	2,0	"	"
— Ferme Retrou...	2,2	"	"
— Ferme Fournaise.	1,7	"	"
— rue Saint-Denis, 48.	"	4,5	2,7
— place de l'Église, 4.	"	3,0	3,0
Colombes. Ferme Jolly....	1,1	"	"
— Ferme Jacquet....	4,9	"	"
— Ferme Guerlain...	1,6	"	"
— Bureau de tabac près de la gare.....	"	4,5	3,5
— Chemin des champs.	"	4,3	2,5

(a) Analyses de la sous-commission.

On voit que beaucoup de ces eaux contiennent plus de matière organique qu'il n'y en a d'habitude dans les eaux de source de bonne qualité. Est-ce aux infiltrations d'eaux d'égout qu'il faut attribuer cet excédent? N'oublions pas qu'il s'agit ici de puits, où l'eau se renouvelle imparfaitement, et qui sont souvent mal entretenus. Certains sont entourés de tas de fumiers et de débris

organiques divers; d'autres au contraire sont protégés soigneusement contre toute souillure, munis de pompes qui permettent de puiser l'eau dans de bonnes conditions. Ces différences suffisent pour expliquer la diversité des chiffres de matières organiques révélées par l'analyse, sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir les infiltrations possibles des eaux d'égout imparfaitement épurées.

Il paraît d'ailleurs facile de protéger d'une manière efficace les nappes souterraines contre tout mélange avec les eaux d'épuration et ce point a attiré tout spécialement l'attention de la commission. Il suffirait[1] d'entourer les futurs terrains d'irrigation d'Achères par une série de drains, profonds et de grandes dimensions, analogues à ceux qui fonctionnent dans la plaine de Gennevilliers. Un semblable appareil opposerait une digue infranchissable aux eaux d'égout et l'épuration s'effectuerait dans un véritable *champ clos,* tous les résidus devant dès lors se rendre à la Seine. Remarquons que la disposition proposée pour soustraire la nappe aquifère de la presqu'île d'Achères à la contamination présente la plus grande analogie avec celle que les ingénieurs du service municipal ont été amenés à appliquer à Gennevilliers. Il est manifeste en effet qu'étant donné le sens de l'écoulement de la nappe, qui va du centre de la presqu'île vers la Seine, l'enceinte polygonale de drains qui enserre le village de Gennevilliers doit exercer une action protectrice efficace sur l'eau des puits.

II. Quantités d'eaux d'égout distribuées sur les champs d'épuration.

De tout ce qui précède, nous concluons à l'efficacité de l'épuration par le sol, du moins en ce qui concerne la destruction de la matière organique morte. Cette épuration serait évidemment plus complète encore, si les volumes d'eaux employées aux irrigations étaient moindres. A Gennevilliers, en 1887, les surfaces irriguées comprenaient 668 hectares, sur lesquels on a déversé 25 millions 841,896 mètres cubes, c'est-à-dire près de 40,000 mètres cubes par hectare, ou une épaisseur d'eau de 4 mètres annuellement, à laquelle viennent s'ajouter encore les précipitations atmosphériques, soit environ 55 ou 60 centimètres par an.

N'y a-t-il pas lieu de craindre que, sous l'influence continue d'une pareille masse d'eau, les terrains ne finissent par perdre, au moins en partie, leur pouvoir d'épuration?

[1] Note remise par M. Jacquot.

Sur les champs d'épuration des environs de Berlin, que l'on cite volontiers comme des modèles, les volumes distribués sont beaucoup moindres. D'après les documents que nous trouvons dans un article de M. Proust [1], les terrains irrigués des environs de Berlin occupent 3,182 hectares (la ville possède en totalité 5,438 hectares destinés aux épurations); l'eau d'égout versée par hectare ne dépasse pas 13,428 mètres cubes annuellement. D'après d'autres renseignements de date plus récente [2], il y aurait un hectare de terrain irriguable pour 250 habitants; pour rester dans ces données, il faudrait à Paris des surfaces d'environ 9,000 hectares.

Néanmoins on doit tenir compte des conditions qui sont très différentes dans les deux pays. Les terrains irrigués des environs de Berlin étaient autrefois des surfaces arides, à peu près improductives; il était donc facile de trouver de grandes étendues disponibles. Ces terrains semblent aussi moins favorables à l'épuration que ceux des environs de Paris; ils reposent en effet sur une couche imperméable située à une faible profondeur, 1 m. 50 en moyenne. L'épaisseur du sol épurant est donc moindre qu'à Gennevilliers ou à Achères. Enfin l'eau d'égout de Berlin est plus chargée en matière organique que celle de Paris, par la raison que les quantités d'eau ordinaire distribuée dans la ville sont moindres qu'à Paris (60 à 70 litres par habitant au lieu de 250 à Paris); de là, la nécessité de consacrer à l'épuration une plus grande surface de terrain.

Malgré ces réserves, nous pensons que les volumes d'eaux d'égout employées par hectare à Gennevilliers sont plutôt trop considérables et qu'il y aurait avantage à les diminuer : nous reconnaissons d'ailleurs qu'il n'est pas possible d'indiquer par avance les doses d'eaux que doit recevoir un terrain : c'est une question que la pratique seule peut permettre de résoudre.

III. Interruptions de l'épandage des eaux d'égout pendant certaines périodes de l'année.

Lorsqu'on jette les yeux sur le tableau graphique indiquant mois par mois les volumes d'eaux d'égout distribuées sur les terrains de Gennevilliers, on constate immédiatement une forte dis-

[1] *Revue d'hygiène*, t. X, 1888, p. 281.
[2] Article de M. Cornil, dans *le Temps* du 19 juillet.

proportion entre les quantités utilisées aux différentes périodes de l'année. Voici, pour 1886 et 1887, quelques chiffres extraits des tableaux qui nous ont été communiqués :

MOIS.	1886.	1887.
	mètres cubes.	mètres cubes.
Janvier	1,094,865	1,886,418
Février	1,062,135	1,644,939
Mars	1,175,644	1,235,686
Avril	1,372,935	1,870,015
Mai	2,518,525	1,836,167
Juin	1,464,708	3,344,008
Juillet	3,049,449	3,810,587
Août	2,113,668	2,493,421
Septembre	2,696,795	2,370,253
Octobre	1,928,811	1,672,915
Novembre	2,555,474	1,357,887
Décembre	2,737,416	2,319,596

Il y a donc une irrégularité regrettable entre les volumes d'eaux d'égout répandues aux diverses saisons; il en résulte qu'à certaines époques, le procédé d'épandage est tout à fait insuffisant et que de très fortes proportions d'eaux d'égout sont déversées dans la Seine.

Il ne faut pas attacher trop d'importance à cet argument. A Gennevilliers, l'irrigation est pratiquée conformément à la demande des cultivateurs qui sont libres de n'en employer que la quantité qui leur convient. L'utilisation de l'eau d'égout est donc, cela se conçoit aisément, beaucoup plus considérable en été et au printemps qu'en hiver : à la fin du printemps et au commencement de l'été, les cultivateurs utiliseraient volontiers plus d'eau que le service ne peut leur en fournir; en hiver, la demande est beaucoup moindre, et en effet, pour la plupart des cultures pratiquées à Gennevilliers, l'irrigation, en cette saison, serait plus nuisible qu'utile. Pendant l'hiver, les parties irriguées sont surtout celles qu'on cultive en céréales; en été, ce sont au contraire les cultures maraîchères.

Cependant il semble qu'il sera possible sur les terrains d'Achères d'éviter en grande partie ces irrégularités dans l'irrigation. Ces terrains constituant en effet un domaine municipal, on pourra tenter de développer particulièrement la culture des céréales et d'imposer aux cultivateurs un régime de culture qui permettrait,

sauf en temps d'inondation, d'utiliser les eaux d'égout en quantités à peu près constantes, ou plutôt proportionnelles au débit des collecteurs.

Sous ce rapport, le problème paraît en somme facile à résoudre, et l'objection fondée sur l'irrégularité de l'épandage aux diverses saisons n'est que de médiocre importance; à la condition toutefois que les surfaces de terrains à irriguer auront une étendue suffisante pour permettre en toute saison l'épandage de la totalité des eaux d'égout.

IV. Inconvénients résultant, pour les habitants des régions environnantes, des odeurs répandues par les eaux d'égout.

Les réclamations présentées à maintes reprises par les habitants des régions avoisinant les futurs terrains d'irrigation d'Achères nous obligent à dire un mot des incommodités qui peuvent résulter des odeurs répandues par les eaux d'égout employées aux irrigations.

Tous ceux qui ont visité les champs d'épuration de Gennevilliers ont pu constater que l'odeur qui se dégage des rigoles d'irrigation ne saurait être une cause d'incommodité sérieuse : c'est l'odeur fade qu'on perçoit dans les grands égouts parisiens, dans ceux où le débit est considérable et l'accès de l'air suffisant; sur les champs d'épuration, au grand air, l'odeur est du reste beaucoup moins perceptible que dans les égouts.

Ces odeurs, faibles jusqu'ici, deviendront-elles plus sensibles lorsque le système du « tout à l'égout » sera appliqué à la totalité des matières excrémentitielles de la capitale? Cela est peu probable : les quantités d'eaux pures distribuées dans Paris seront sans doute alors plus grandes qu'aujourd'hui et la dilution des matières restera à peu près la même.

En somme, les inconvénients résultant des odeurs paraissent de minime importance. La situation des terrains d'Achères est d'ailleurs très favorable à ce point de vue : ces terrains sont à peu près dépourvus d'habitations. A part Maisons-Laffitte, qui n'est qu'à 2 kilomètres à vol d'oiseau des futurs champs d'épuration, les agglomérations les plus voisines sont encore assez éloignées (Poissy, Saint-Germain, le Pecq, Chatou, Argenteuil, à 7 ou 8 kilomètres environ).

Si donc l'incommodité résultant des odeurs a peu d'importance à Gennevilliers, elle en aura moins encore à Achères.

V. De la salubrité des terrains irrigués et des régions avoisinantes.

Les terrains irrigués par les eaux d'égout sont-ils particulièrement insalubres? La mortalité des habitants y est-elle plus considérable que dans les régions avoisinantes?

D'après les statistiques allemandes, l'état sanitaire aux environs des champs d'épuration de Berlin serait très satisfaisant : Le rapport officiel sur la canalisation de Berlin, pour 1881-1882, disait : « Nous sommes fondés à déclarer que si, avant l'installation des champs d'épuration, on a pu émettre des craintes légitimes sur les inconvénients qui pourraient en résulter pour les occupants et les voisins, l'expérience n'a heureusement confirmé ces craintes sur aucun point; à Falkenberg, sur les champs et à côté des champs, l'état sanitaire n'a rien laissé à désirer : il n'a été observé aucune maladie infectieuse pouvant être attribuée aux terrains d'irrigation. » Voici encore quelques documents concernant l'année 1884-1885 : « Les habitants des champs d'irrigation ayant droit aux soins gratuits de la ville de Berlin ont été au nombre de 1,466, dont 775 hommes, 227 femmes et 414 enfants. Sur ce nombre, 412 ont été malades, dont 243 adultes et 170 enfants, c'est-à-dire 23 p. o/o des adultes et 40 p. o/o des enfants. Sur ces 412 cas, il y a eu 5 cas de fièvre typhoïde et 5 de dysenterie, 6 de fièvre intermittente, 6 de diphtérie, 2 de rougeole, 2 de scarlatine, 1 de variole. »

La municipalité de Berlin, confiante dans la salubrité des terrains irrigués, a fait installer à Blankenburg, à Heinersdorf, des asiles de convalescents. Près du domaine d'Osdorf se trouve l'école des Cadets, dont l'état sanitaire est bon et n'a pas été modifié depuis les irrigations.

A Breslau, à Dantzig, l'état sanitaire est resté stationnaire ou s'est amélioré depuis le fonctionnement du « tout à l'égout » et de l'épuration sur les champs de Heubude et de Weichselmünde.

Pour Gennevilliers, les documents précis sur la salubrité des champs d'épuration nous font quelque peu défaut.

Au début des irrigations, M. le Dr Lagneau fit le relevé des cas de fièvre intermittente à Gennevilliers : ces cas, qui n'étaient que de 2 ou 3 annuellement, se sont élevés à 35 et 39 en 1874

et 1875 : l'augmentation observée semble avoir coïncidé avec le développement exagéré des eaux stagnantes aux environs des Grésillons. Avant l'établissement des drains, l'épandage de l'eau d'égout eut pour effet de relever le niveau de la nappe souterraine au point que certaines caves de la région furent inondées. Le drainage a supprimé ces inconvénients; les mares ont disparu, la nappe s'est abaissée : la fièvre intermittente a cessé en même temps. Quoi qu'il en soit, les observations de M. Lagneau peuvent servir à mettre en relief les inconvénients qui résulteraient d'une trop grande hydratation du sol. Il est à remarquer que la formation de ces mares stagnantes a été de même observée à Berlin, où primitivement il n'y avait pas de drainages, et que l'établissement des drains les a fait disparaître.

D'autre part, la commission de 1881 a fait relever la statistique de la mortalité des jeunes enfants de moins d'un an à Gennevilliers par périodes de cinq ans; voici les résultats observés :

	MORTALITÉ P. 0/0.
1860 à 1864	14.18
1865 à 1869	16.80
1870 à 1874	18.54
1875 à 1879	15.20
1880 à 1881	12.96

La mortalité des enfants du même âge pour la France atteint 17 à 18 p. 0/0; on a donc pu dire, en s'appuyant sur les chiffres ci-dessus, que la situation de Gennevilliers sous ce rapport n'est pas anormale et que l'état sanitaire ne s'est pas aggravé depuis le fonctionnement du système d'irrigation.

Les statistiques recueillies par M. J. Bertillon[1] conduisent aux mêmes conclusions. Ces statistiques portent sur la mortalité comparée de Gennevilliers, de l'arrondissement de Saint-Denis et de Paris. Les trois communes considérées comme soumises à l'influence des irrigations sont Gennevilliers, Asnières, Colombes. En 1887, les décès totaux ont été, pour 10,000 habitants : 260 à Gennevilliers, Asnières, Colombes, 292 dans les autres communes de l'arrondissement de Saint-Denis, 234 dans Paris. La fièvre typhoïde a eu la même fréquence à Gennevilliers que dans les autres communes suburbaines (7 décès par 10,000 habitants) : les résultats sont analogues pour la rougeole, la variole, la diph-

[1] *Revue scientifique*, t. XLI, 1886, p. 268.

térie, la coqueluche, la fièvre puerpérale, la tuberculose. M. Bertillon conclut ainsi : les maladies épidémiques ne sont pas plus fréquentes à Gennevilliers et lieux voisins que dans les autres localités de l'arrondissement de Saint-Denis : elles y sont même un peu plus rares, ce qui tient sans doute à ce que Gennevilliers, Asnières et Colombes ne sont pas des centres industriels comme Clichy et Saint-Denis.

En résumé, des quelques documents qui précèdent on peut tirer cette conclusion que la pratique de l'épandage ne paraît pas avoir compromis l'état sanitaire des régions irriguées ni des régions avoisinantes.

VI

Si l'eau d'égout n'était pas mélangée de matières excrémentitielles, si le système du « tout à l'égout » n'existait pas, l'épuration par le sol ne présenterait que des avantages. Votre commission a été unanime sur ce point.

Ce sont en effet les matières excrémentitielles qui contiennent les germes nocifs des maladies les plus redoutables, la fièvre typhoïde et le choléra, par exemple. Nous ne verrions donc aucune objection valable contre le système d'épuration par le sol si les eaux employées aux irrigations n'étaient que des eaux d'égout proprement dites, eaux ménagères, eaux de lavage des rues, etc.

On a fait observer à ce propos qu'il est impossible d'éliminer de l'eau d'égout les matières fécales provenant du lavage des voies publiques; que, par suite, si l'on est obligé de supporter l'admission à l'égout d'une portion des matières fécales, il n'y aurait peut-être pas d'inconvénient à les admettre en totalité. Cet argument nous paraît aisément réfutable : la quantité des matières fécales déposées à la rue ne constitue qu'une infime proportion; les déjections spécialement dangereuses, celles des typhiques ou des cholériques, par exemple, ne sont généralement pas, au moins à Paris, déposées sur la voie publique; en somme, si l'on écartait de l'égout les matières excrémentitielles provenant des maisons, on éliminerait de l'égout la presque totalité des germes nocifs.

Ceci nous amène à discuter quels sont les inconvénients inhérents au système du « tout à l'égout ».

Les deux questions qu'on peut se poser à ce sujet sont les suivantes :

La présence des matières de vidanges dans l'égout offre-t-elle des dangers pour la salubrité de la Ville ?

Y a-t-il des dangers à employer, pour l'irrigation, des eaux d'égout contenant des matières de vidange ?

Tels sont les deux points qui nous restent à examiner.

VII. Système du « tout à l'égout ».

Les avantages qui militent en faveur du système du « tout à l'égout » sont nombreux et bien connus : suppression des opérations de vidange, opérations répugnantes, incommodes et insalubres; suppression des fosses fixes, qui sont rarement étanches et qui contribuent dans une large mesure à l'infection du sol; suppression des tinettes filtrantes qui ne sont, tout le monde le reconnaît, que le « tout à l'égout » déguisé, sans ses avantages et avec ses inconvénients; possibilité d'amener dans les maisons des quantités d'eau quelconque : tels sont les principaux avantages du système.

Mais les inconvénients sont nombreux aussi et les causes d'insalubrité réelles. Ce sujet a été longuement développé dans le rapport de M. Brouardel (Commission de l'assainissement de Paris, 1881), auquel nous allons faire de nombreux emprunts.

1. Le réseau des égouts de Paris n'a pas été dans le principe disposé en vue de permettre la projection totale des matières de vidange à l'égout. M. le Directeur des travaux de Paris[1] l'a constaté lui-même, et, faisant des réserves sur l'application intégrale du système, il a reconnu que d'importantes modifications étaient tout d'abord nécessaires. Il faut perfectionner un grand nombre des égouts actuels, y rendre la circulation des matières plus rapide, trouver le moyen d'empêcher l'envasement par les sables des voies publiques, établir dans les égouts à pente insuffisante de puissants réservoirs de chasse, etc. Toutes ces mesures entraîneront à d'importantes dépenses et demanderont du temps; en sorte que le système du « tout à l'égout » ne pourrait être appliqué dans son intégrité avant quelques années.

Ces travaux remédieront sans doute en grande partie à certains des inconvénients actuels, en particulier à la lenteur excessive de l'écoulement des matières.

[1] M. Alphand : Délibération du Conseil d'hygiène (Séance du 16 mars 1888).

2. Évitera-t-on de même les inconvénients qui résultent de la communication constante des égouts avec l'air de la Ville? Cela semble impossible, à moins de changer de fond en comble le système actuel.

Il existe, en effet, entre l'air de la rue et l'égout un échange incessant qui se manifeste à l'œil lorsque, par les températures basses, nous voyons les gaz issus de l'égout se condenser dans l'atmosphère sous la forme d'un brouillard épais. Tantôt c'est l'égout qui aspire l'air de la rue, tantôt c'est la rue qui reçoit l'air de l'égout. Comme l'a dit jadis M. Brouardel, l'égout bénéficie de ces échanges, mais la rue en souffre. Il ne paraît d'ailleurs ni possible ni désirable de supprimer les nombreuses ouvertures qui font communiquer l'égout avec la voie publique. En présence d'une quantité d'air insuffisant, l'eau d'égout, qui n'a d'abord qu'une odeur fade très supportable, dégage rapidement des gaz toxiques. Emprisonner dans les égouts ces gaz toxiques, c'est rendre tout travail impossible à l'intérieur; or on sait que nos égouts, où sont installés les canalisations d'eau, les tubes pneumatiques, les fils téléphoniques, etc., sont journellement fréquentés par un nombreux personnel d'ouvriers.

Puisque l'on cite comme exemple les résultats obtenus à Berlin avec le « tout à l'égout » et l'irrigation, il faut se rappeler que les égouts de cette ville, de même que ceux de Londres et d'autres villes, sont bien différents des nôtres; ils sont de petite section; ils n'ont avec l'air de la rue que des communications très limitées; les échanges avec l'atmosphère extérieure sont presque nuls. Les conditions ne sont donc pas du tout les mêmes dans les deux villes, et ce qui réussit bien à Berlin peut n'être pas sans inconvénients à Paris.

3. Il n'est pas difficile de comprendre par quelles circonstances nos égouts peuvent être une cause d'insalubrité. En bien des points, la pente de l'égout est trop faible, les procédés de lavage trop imparfaits, la quantité d'eau disponible trop limitée pour qu'il soit possible d'obtenir un écoulement rapide des matières[1].

[1] Voici quelques chiffres destinés à donner une idée de la vitesse d'entraînement dans les égouts : on remarquera qu'il s'agit ici des grandes artères du réseau et non des égouts de faible importance où l'entraînement peut être encore beaucoup plus lent :

Un wagon-vanne partant de la rue du Faubourg-du-Temple et déplaçant devant lui

Dans d'autres égouts à pente plus forte, l'eau de lavage ne fait que glisser à la surface des dépôts adhérents aux cunettes et l'entraînement est encore imparfait; dans les temps de pluies subites et abondantes, les égouts se remplissent, les matières détachées du fond remontent, s'accolent en partie aux parois supérieures; par la dessiccation ultérieure, ces dépôts deviennent pulvérulents, sont entraînés par les courants d'air, et constituent pour l'air de la rue une cause de contamination grave. De plus, à Paris, le transport des poussières et des germes nocifs est encore facilité par la présence des nombreux égoutiers et ouvriers de tout genre qui travaillent dans l'égout, constamment en contact avec ces poussières que leurs vêtements vont ensuite diffuser au dehors.

4. Indépendamment des inconvénients qui résultent des échanges incessants entre l'égout et l'extérieur, le mode d'application du « tout à l'égout » dans les maisons est aussi sujet à critique. Nous appellerons l'attention sur les deux clauses suivantes du règlement[1] pour les écoulements directs d'eaux-vannes à l'égout :

Art. 4. Les abonnés n'auront droit à aucune indemnité pour cause d'interruption momentanée d'écoulement d'eaux-vannes à l'égout par suite de travaux exécutés par la ville de Paris, lorsque cette interruption ne se prolongera pas au delà d'un mois. Après ce terme, la réduction de la redevance fixée par l'article 6 sera proportionnelle à la durée de l'interruption.

Art. 5. Les abonnés seront exclusivement responsables envers les tiers des dommages auxquels pourraient donner lieu soit ces appareils de vidange, soit l'écoulement des liquides en provenant. Ils ne pourront faire aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité dans le cas où les eaux de l'égout viendraient à refluer à l'intérieur de la propriété soit par les appareils diviseurs, soit par les canalisations.

Ces clauses, dont nous n'avons pas à discuter la sévérité, paraissent peu rassurantes pour l'hygiène : on ne saurait envisager sans appréhension ces refoulements possibles des eaux d'égout dans l'intérieur des habitations.

Il est juste de remarquer que les articles précités s'appliquent

le sable et les matières lourdes accumulées au fond de l'égout amène ces matières à l'extrémité du collecteur d'Asnières en quarante jours environ. De la place Saint-Michel à l'extrémité du collecteur Marceau, le trajet dure encore vingt jours. Il est vrai que nous parlons ici de sables et de matériaux denses, tels que ceux que les wagons-vannes sont destinés à déplacer; pour les substances plus légères, telles que les matières fécales délayées ou en suspension, le trajet est sans doute plus rapide. (Rapport de M. Humblot, 1885.)

[1] Arrêté préfectoral (novembre 1887).

au règlement des écoulements d'eaux-vannes à l'égout, non au système du « tout à l'égout » lui-même. Ces refoulements de l'égout dans les habitations sont-ils ou seront-ils impossibles avec le « tout à l'égout »? Il faut l'espérer et condamner dans le principe, d'une manière absolue, tout système qui pourrait donner lieu à de pareils accidents.

5. Les exemples d'épidémies causées par les émanations des égouts sont nombreux : les plus intéressants concernent la fièvre typhoïde; nous en rappellerons quelques-uns.

Murchison [1] cite l'épidémie suivante qui eut lieu dans une école de Colchester : dans une salle d'école où travaillaient 36 élèves, 28 furent atteints de fièvre typhoïde. Les enfants frappés tout d'abord et le plus gravement furent ceux qui occupaient l'une des deux tables de la salle d'école; on remarqua que, par la position de cette table, les enfants se trouvaient placés sur le trajet d'un courant d'air qui s'établissait entre le foyer de la salle et une bouche d'égout située en dehors. La bouche d'égout ayant été fermée, l'épidémie disparut. Aucun autre cas ne fut signalé dans le reste de la maison. En un mot, toutes les circonstances autorisent à croire que les émanations de l'égout ont été réellement la cause de l'épidémie.

Une autre épidémie qui sévit à Windsor en 1858 et qui frappa 440 personnes, le vingtième de la population, n'est pas moins intéressante à ce point de vue. Les quartiers les plus pauvres de la ville, ceux où les maisons n'avaient point de communication directe avec l'égout, furent à peu près exempts : l'épidémie frappa au contraire avec une intensité particulière les maisons possédant un système complet d'égout et des tuyaux de chutes directes. Par suite de la sécheresse, le niveau de la Tamise ayant baissé, les réservoirs d'eau s'étant desséchés, le nettoyage de ces égouts n'avait pu s'effectuer normalement, des exhalaisons fétides s'étaient répandues dans les maisons, dans celles précisément où le fléau présenta le plus de gravité.

A Bruxelles, une épidémie de même nature a frappé un certain nombre d'habitations du quartier Léopold. Dans ces habitations, que les locataires avaient quittées pendant la saison d'été, les coupe-air qui interceptent la communication entre l'égout et

[1] *La fièvre typhoïde*, traduction française (Paris, 1878, p. 73).

l'appartement s'étaient désamorcés et l'air de l'égout s'était diffusé à l'intérieur. A leur retour, les habitants ont été frappés par la fièvre typhoïde.

Ces exemples, que nous pourrions multiplier, semblent indiquer bien nettement que l'égout contenant des matières fécales peut exercer une influence sérieuse sur le développement de la fièvre typhoïde.

A ces arguments défavorables au système du « tout à l'égout », on a opposé diverses objections : on a fait valoir des statistiques qui prouvent que dans certaines villes la fièvre typhoïde a diminué depuis l'établissement du « tout à l'égout » : on peut citer comme exemples Francfort-sur-le-Mein[1], Dantzig, Breslau.

Cela est vrai ; mais il faut noter que l'établissement du « tout à l'égout » dans ces villes a coïncidé avec d'importants travaux d'assainissement dont la salubrité générale a profité : à Dantzig, le « tout à l'égout » a pu constituer un progrès sur un état de choses primitivement déplorable, sans qu'on soit en droit de conclure que le système appliqué était le meilleur au point de vue de la salubrité. A Francfort-sur-le-Mein, l'application du « tout à l'égout » date de 1871 ; mais en 1876 on a établi une nouvelle canalisation pour l'eau de boisson : c'est peut-être là la vraie cause de la diminution de la fièvre typhoïde dans ces dernières années.

6. Parlerons-nous de cet autre augument tiré des statistiques de la mortalité parmi les égoutiers ? Ces statistiques semblent en effet indiquer que la mortalité par fièvre typhoïde n'est pas plus considérable chez les égoutiers que chez les ouvriers d'une autre classe[2]. Mais ces statistiques comprennent deux sortes d'individus : d'une part, le personnel fixe, les égoutiers proprement dits constamment occupés aux travaux de curage et d'entretien des égouts ; pour

[1] Statistique de la mortalité par fièvre typhoïde à Francfort-sur-le-Mein :

	POUR 100,000 HABITANTS.
1851-1855	84.7
1856-1860	87.3
1861-1865	50.4
1866-1870	57.2
1871-1875	68.1
1876-1880	20.9
1881-1885	12.3

[2] Brouardel, rapport de la Commission de 1880. — Vallin, *Gazette hebd.*, 1887, p. 247.

ceux-là, les chiffres sont faciles à relever, et montrent que la fièvre typhoïde ne les frappe pas plus que d'autres. Y a-t-il lieu de s'en étonner, si l'on songe que ces hommes possèdent deux qualités qui peuvent les mettre à l'abri de la maladie: ils sont acclimatés, et ils ont presque tous dépassé l'âge où la fièvre typhoïde exerce principalement ses ravages? Mais il y a de plus le personnel mobile, les ouvriers qui ne travaillent dans l'égout qu'accidentellement: de ceux-là, la statistique ne tient pas compte, et nous ignorons leur mortalité.

En résumé, il nous est impossible d'admettre que la projection des matières de vidanges à l'égout soit exempte de tous dangers: en raison des dispositions particulières des égouts de Paris, dont l'atmosphère communique avec l'air extérieur, où la circulation est souvent lente et le lavage imparfait, où les matières nocives peuvent s'accumuler, se dessécher, être transportées au dehors soit par les courants d'air, soit par l'intermédiaire des vêtements des travailleurs de l'égout, ces dangers nous semblent plus à craindre à Paris qu'ailleurs. Certes, on peut admettre que, dans des villes où les égouts sont spécialement disposés en vue du « tout à l'égout », ce système constitue un bon procédé d'évacuation des matières excrémentitielles. Mais, à Paris, ces conditions particulièrement favorables n'existent pas, et il n'est guère probable qu'on puisse les réaliser sans modifier du tout au tout l'installation et le mode de fonctionnement actuels de nos égouts: du moins, les inconvénients résultant de la large communication des égouts avec l'air et de la complexité des services installés dans les égouts ne paraissent pas pouvoir être supprimés, quelles que soient les modifications qui seront apportées aux aménagements actuels.

VIII

Nous avons dans ce qui précède étudié les objections contre le « tout à l'égout », en envisageant seulement les dangers qui peuvent provenir de l'égout lui-même. Il nous reste une autre question à traiter, celle des dangers qui pourraient résulter de la pratique de l'épandage avec des eaux d'égout contenant des matières excrémentitielles. Nous avons précédemment reconnu l'efficacité et les avantages de l'épuration par le sol, en ce qui regarde la destruction de la matière organique morte. Mais que deviennent les matières

organiques vivantes, c'est-à-dire les microbes, et en particulier les microbes pathogènes? Les germes nocifs que contiennent les déjections humaines sont-ils arrêtés et détruits par la filtration à travers le sol? Peuvent-ils séjourner dans la terre en y gardant leur vitalité? Échappent-ils, au contraire, à l'action destructive du sol et peuvent-ils contribuer à la pollution des nappes souterraines ou des cours d'eau qui reçoivent les eaux d'épuration?

Ce sont là des questions dont l'importance n'échappe à personne : pour mieux faire ressortir l'intérêt qui s'attache à ces problèmes, nous n'avons mieux à faire que d'invoquer l'autorité de M. Pasteur et de reproduire ici les termes éloquents dans lesquels il a signalé l'importance du sujet qui nous occupe.

En 1880, M. Pasteur, par les magnifiques expériences que l'on sait, démontrait que la bactéridie charbonneuse se conserve dans le sol pendant des espaces de temps considérables, et qu'elle y garde sa virulence [1]. M. Pasteur disait en terminant :

Combien d'enseignements d'une haute gravité dans les faits qui précèdent! On croyait que la végétation et les cultures, par des phénomènes naturels de combustion et d'assimilation, détruisaient toutes les matières organiques des vidanges et des engrais. Un principe nouveau nous est révélé : Combustion et assimilation végétales n'atteignent pas les germes de certains organismes microscopiques. Je ne crois pas que l'étiologie des maladies transmissibles se soit jamais enrichie d'un principe plus fécond touchant l'hygiène et la prophylaxie de ces terribles fléaux. Qui pourrait assigner les cheminements divers et multiples sans doute des germes depuis le moment de leur formation jusqu'à celui où ils frappent leurs victimes, lorsque ces germes sont des agents de contagion et de mort?... Les habitants de la ferme de Rozières foulent aux pieds des germes charbonneux et ces germes n'ont atteint personne..... Mais changez à peine, comme nous venons de le faire, les conditions de la vie de ces animaux et vous entraînez la mort rapide de certains d'entre eux dont les chairs, par tel ou tel mode de transport du parasite charbonneux, iront porter le mal chez de nouveaux animaux et chez l'homme; témoin l'exemple cité du fermier lui-même.

Voici encore l'avis qu'émettait récemment M. Pasteur au Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine [2] :

Le projet de déversement des eaux d'égout et de vidanges de la ville de Paris est-il en harmonie avec les progrès de nos connaissances sur l'hygiène? Je réponds non, sans hésiter. Une science nouvelle est née..... Or le principe qui domine toute la microbiologie est le suivant : les maladies virulentes et

[1] *Comptes rendus* de janvier 1881.
[2] Séance du 9 mars 1888.

contagieuses ne sont jamais spontanées : elles ont toutes pour origine un ferment de maladie animé, vivant d'une vie propre, un microbe, et la spontanéité de la vie dans ces êtres microscopiques est aussi chimérique que pourrait l'être la spontanéité de la vie chez les grands animaux et chez les grands végétaux. Détruisez les microbes de la fièvre typhoïde, de la diphtérie, de la scarlatine, de la rougeole, de la morve, du charbon, du choléra, etc., ou placez-les dans des conditions où ils ne puissent plus nuire, et jamais vous ne verrez apparaître un seul cas de ces maladies. Quelles que soient les conditions de vie, de misère physiologique d'un individu, jamais par sa propre nature, jamais il ne pourra créer les maladies dont je parle, ni en être atteint à un degré quelconque. Encore une fois, la génération spontanée des êtres microscopiques est une chimère et toutes les maladies virulentes et contagieuses relèvent de la présence et du développement d'êtres microscopiques.

Ce sont des faits inéluctables. Dès lors, quelle doit être la préoccupation d'une grande cité comme Paris, lorsqu'elle se propose d'assainir le fleuve qui reçoit tous les germes de la foule des maladies contagieuses qui déciment sa population? Il faut que par tous les moyens aujourd'hui en notre pouvoir, l'hygiène se préoccupe de détruire les germes dont je parle ou d'annihiler leur funeste influence. Or que propose-t-on? On propose, non de les conduire à la mer où ils ne pourraient plus nuire, mais de les accumuler chaque année de plus en plus sur des champs situés aux portes de la grande ville; et ces champs seront cultivés. Encore, si vous les laissiez stériles, vous ne seriez pas exposés à ramener les germes dans Paris.

La division de cette partie de notre sujet est toute tracée et comprend trois points principaux :

1° Les germes contenus dans les eaux d'égout sont-ils retenus partiellement ou totalement par le sol sur lequel on les déverse?

2° Ceux qui sont arrêtés par le sol y gardent-ils leur vitalité?

3° Enfin ces germes peuvent-ils s'accumuler dans les plantes ou légumes cultivés sur les champs d'épuration et en rendre la consommation nuisible?

Tels sont les points sur lesquels votre commission a pensé qu'il était utile de chercher à s'éclairer.

Remarquons d'abord que ces divers sujets ont été jusqu'ici fort peu étudiés. Nous savons que les eaux de sources, qui émergent après avoir traversé d'épaisses couches de terrains, ne contiennent que peu ou point de microbes, lorsque les analyses sont faites sur des échantillons recueillis avec pureté et à la source même. Nous savons encore que les eaux d'égout filtrées à travers le sol, sur les champs d'épuration, perdent une très forte proportion des germes qu'elles renfermaient primitivement. En second lieu, les expériences de Pasteur nous ont appris que les germes du charbon et aussi

ceux de la septicémie gardent longtemps leur vitalité dans le sol. Enfin M. Galippe a fait quelques expériences concluant à la présence de microbes dans les légumes, particulièrement dans les légumes cultivés à Gennevilliers, sans étudier d'ailleurs la nature de ces microbes. Voilà quel est à peu près l'état de nos connaissances sur cette grosse question de la destruction des germes par le sol.

On voit que le sujet est encore presque inexploré. Aujourd'hui, grâce aux progrès de la technique bactériologique et de nos connaissances sur la morphologie et les conditions d'existence des germes pathogènes intéressants pour l'espèce humaine, tels que le bacille typhique, par exemple, il est possible d'entreprendre avec quelques chances de succès des recherches expérimentales qui eussent été impraticables il y a peu d'années encore.

Votre commission s'est proposé ce but et a pensé qu'elle ne pouvait utilement se prononcer sur l'importante question qui lui était soumise, sans essayer de résoudre quelques-uns des points en litige. Excusons-nous, dès à présent, de n'avoir pas réussi, dans le trop court espace de temps dont nous pouvions disposer, à terminer la tâche que nous nous étions tracée : les expériences que nous allons résumer sont fort incomplètes; par suite, nos conclusions devront être très réservées. Nous continuerons d'ailleurs ces expériences et nous en publierons ultérieurement le détail.

Nous avions tout d'abord choisi pour objets de nos études le bacille de la fièvre typhoïde et celui de la tuberculose. Il a été bien vite reconnu que les expériences concernant le bacille de Koch présentaient trop de difficultés et surtout exigeaient un temps trop long pour être utilement abordées quant à présent. La plupart des essais qui suivent ont donc porté sur le bacille typhique dont la caractérisation est plus facile et dont les caractères morphologiques et biologiques sont assez bien connus.

Nous savons que ce bacille résiste à de hautes températures, au moins à l'état de spores, qu'il vit assez longtemps dans l'eau, qu'il devient ainsi l'agent le plus commun de la propagation de la fièvre typhoïde; enfin, cette maladie, l'une des plus redoutables, est endémique à Paris. Pour tous ces motifs, les recherches faites avec le microbe d'Eberth, ou bacille typhique, présentaient un intérêt de premier ordre.

A. La première question que nous nous sommes posée, confor-

mément au programme tracé dans le sein de la commission, est donc celle-ci :

Les germes pathogènes (en particulier le bacille typhique), répandus à la surface du sol, traversent-ils ce sol avec l'eau de filtration, ou sont-ils retenus par lui?

Cette question est la plus difficile à résoudre : d'abord, parce qu'il n'est pas aisé de faire sur ce point des expériences à l'abri de toute critique, ou, si l'on veut, de réaliser dans un laboratoire des conditions expérimentales tout à fait analogues à celles qui existent dans la pratique sur les champs d'épuration. La définition de ces conditions d'expérience a d'ailleurs ici une importance capitale. Nous essayerons autant qu'il sera possible, dans ce court exposé, de préciser ces conditions. Le plan de ces expériences est d'ailleurs des plus simples; il s'agit de faire passer à travers une certaine épaisseur de terre des liquides contenant des bacilles d'Eberth, et de voir si l'eau restituée à la base de l'appareil contient ou ne contient pas de ces bacilles. Voici quelques-uns des résultats observés :

1° (Exp. de M. Grancher.) Deux larges cylindres, hauts de 15 centimètres, sont remplis, l'un de terre ordinaire, l'autre de la même terre stérilisée : on les arrose avec 300 centimètres cubes d'eau contenant des bacilles typhiques. La vitesse d'écoulement est telle que le liquide passe à l'extrémité inférieure : dans un des tubes après 35 minutes, dans l'autre après 45 minutes. La présence du bacille typhique est constatée dans les produits de filtration de chacun des deux tubes.

Nous rappellerons ici, une fois pour toutes, que, dans cette expérience comme dans les suivantes, le bacille est reconnu au moyen des caractères principaux suivants : 1° aspect des colonies en cultures sur plaques, c'est-à-dire : colonies blanches, transparentes, nacrées, présentant, lorsque leur développement est suffisant, un aspect très particulier, ne liquéfiant pas la gélatine; 2° forme du bacille (caractère peu important et sujet à beaucoup de variations) et surtout mobilité de ce bacille; 3° aspect spécial des cultures sur pommes de terre où le bacille d'Eberth se développe sous forme de traînées non colorées, transparentes et luisantes.

2° (Exp. de M. Ogier.) Dans un tube de verre, large de 3 centimètres, haut de 3 mètres, on introduit de la terre (provenant des terrains d'Achères), tamisée à travers des mailles de 1 millimètre et préalablement *stérilisée*. Cette terre n'a point subi de tassement spécial. La vitesse d'écoulement était assez

grande et telle que le liquide a commencé à s'écouler au bas du tube après trois heures. Les premières gouttes recueillies contenaient des bacilles typhiques en petites quantités; le liquide recueilli un peu après en contenait davantage. Nous avons fait quelques photographies des cultures sur plaques provenant : 1° des liquides types versés au sommet du tube; 2° des liquides recueillis au bas du tube. Ces photographies permettent une appréciation grossière du rapport entre le nombre des bacilles versés et le nombre des bacilles non retenus par la terre. D'après ces essais, les liquides recueillis tout à fait au début de la filtration contiendraient environ 1,000 fois moins de bacilles que les liquides versés; les liquides recueillis au bout de quelques heures en contiendraient davantage, environ 100 fois moins que les liquides versés.

On peut objecter que, dans cette expérience, la vitesse d'écoulement était trop grande.

3° (Exp. de M. Pouchet.) Des bacilles typhiques sont versés au sommet d'un tube long de 2 mètres, large de 2 centimètres, contenant de la terre *stérilisée* et fortement tassée; le passage du liquide à travers ces 2 mètres de terre a duré 20 heures. Les premières gouttes recueillies contenaient des bacilles typhiques.

4° (Exp. de M. Ogier.) Tube de verre de 3 mètres de haut, de 3 centimètres de large, contenant de la terre d'Achères *stérilisée*, non tassée; on verse lentement de l'eau contenant des bacilles d'Eberth (au total, on a versé 300 centimètres en 9 jours). Après ces 9 jours, le liquide commence à couler au bas du tube; ce liquide contient des bacilles typhiques. La lenteur de l'écoulement n'a donc pas empêché le passage partiel des microbes; mais une énorme proportion est restée fixée dans le sol.

Une objection importante peut être faite à ces expériences. Dans ces tubes de verre assez étroits, la surface intérieure du verre est considérable relativement au volume de terre contenu; or il est très admissible que les liquides contenant des bacilles peuvent glisser le long des parois lisses du verre avec plus de facilité qu'ils ne feraient à travers la terre seule; pour répondre à cette objection, nous avons songé à enduire les parois intérieures du tube d'une seule substance rugueuse de nature à empêcher le glissement des microbes le long du verre.

5° Tube analogue aux précédents, enduit à l'intérieur d'une couche mince de plâtre, puis rempli de terre d'Achères *stérilisée*, non tassée; on a versé dans ce tube des liquides contenant des *bacilles rouges des matières fécales*. Le bacille a été retrouvé dans les liquides filtrés.

Les essais préliminaires qui précèdent sont faits avec de la terre stérilisée [1], ce qui simplifie beaucoup le mode opératoire; mais

[1] La stérilisation complète de la terre est difficile et longue, si l'on ne veut pas la soumettre à une calcination brutale qui la modifierait trop profondément: nous

on se place ainsi dans des conditions bien différentes de celles qui existent en pratique sur les champs d'irrigation, puisque la terre normale contient de très grandes quantités de germes divers, qui peuvent exercer une grande influence sur la vitalité des microbes pathogènes versés à la surface du sol. Les expériences suivantes ont donc été faites avec de la terre non stérilisée; en outre, on a employé des tubes de plus large section, de manière à éviter autant que possible l'objection reproduite plus haut relative au glissement des germes le long des parois lisses des tubes.

6° (Exp. de M. Ogier.) Le tube est en tôle galvanisée; on l'a enduit à l'intérieur de vernis à la gomme laque (pour éviter l'action antiseptique des sels de zinc qui pourraient se dissoudre). Le diamètre est de 0 m. 175; la hauteur de la colonne de terre contenue est de 3 mètres; cette terre provient des terrains d'Achères; elle est tamisée et *non stérilisée*. Le bas du tube par où s'écoulent les liquides est fermé partiellement par un tampon de verre filé qui prévient l'entraînement des parcelles de terre.

On verse d'abord de l'eau ordinaire jusqu'à ce que la terre soit tout à fait imbibée, ce qui détermine un assez fort tassement. On verse ensuite journellement 1 litre d'eau contenant des bacilles typhiques (1 litre d'eau stérilisée auquel on ajoute 7 centimètres cubes d'un bouillon de culture de bacilles typhiques). D'après des essais préalables, nous savions qu'il fallait environ six jours pour que les eaux versées eussent déplacé complètement l'eau d'imbibition. Après ce temps, on recueille les liquides qui s'écoulent à la base du tube, et l'on en fait des cultures sur plaques, tantôt sans acide phénique, tantôt avec addition d'acide phénique pour entraver autant que possible le développement des germes banals.

Ces expériences n'ont fourni que des résultats à peu près négatifs; sur le nombre très considérable de plaques qui ont été faites, nous n'avons trouvé que deux fois une colonie présentant les caractères du bacille typhique. L'expérience présente en somme des difficultés réelles : en effet la terre non stérilisée laisse passer dans l'eau d'écoulement une grande quantité de germes étrangers dont quelques-uns poussent avec rapidité, liquéfient la gélatine, et rendent au bout de fort peu de temps tout examen impossible. Les colonies typhiques, s'il y en a, sont noyées et disparaissent dans cet envahissement de colonies banales, avant d'avoir eu le temps de se développer assez pour prendre leur aspect caractéristique. Si d'autre part on ajoute assez d'acide phénique pour entraver

nous sommes surtout servis de terre chauffée pendant quatre jours dans une étuve à 160 degrés; le centre des récipients contenant la terre atteignait ou dépassait 130 degrés.

d'une manière efficace le développement des germes étrangers, on retarde en même temps celui des bacilles typhiques.

Nous reviendrons plus loin sur les conclusions qu'on peut donner à ces expériences presque négatives.

Voici maintenant le résultat d'expériences plus complètes, faites par M. Grancher sur le même sujet. Nous reproduisons ici textuellement les documents que M. Grancher a bien voulu nous communiquer :

6°, 7° et 8° Trois cylindres de zinc, A, B, C, de 2 m. 50 de hauteur et de 0 m. 17 de diamètre, ont été fixés verticalement contre le mur du laboratoire. L'extrémité inférieure de ces cylindres est terminée en cône et ouverte pour laisser passer l'eau de filtration. L'orifice est obturé par un bouchon de caoutchouc percé à son centre et traversé par un tube de verre; pour éviter que la terre entraînée vienne oblitérer ce tube, nous l'avons recouvert, à la surface profonde du bouchon, avec un morceau de tarlatane à mailles étroites; un récipient placé sous le tube reçoit l'eau qui s'écoule après avoir traversé toute la hauteur du sol mis en expérience. Les cylindres A, B et C sont percés de 20 en 20 centimètres de trous munis d'un ajutage, permettant, à l'aide d'un bouchon perforé, d'enfoncer à travers le sol, de distance en distance, des drains en cuivre de 8 millimètres de diamètre et criblés eux-mêmes de trous de 2 millimètres. Ces drains sont destinés surtout à faciliter l'étude du cheminement des germes du haut en bas du cylindre, en permettant de prendre des échantillons de terre à diverses hauteurs. L'extrémité supérieure du cylindre est libre et surmontée d'un plateau qui reçoit un vase de Mariotte à l'aide duquel on règle à volonté le mode d'arrosage du sol. Chacun de ces tubes a été rempli de terre recueillie à Achères dans cinq sacs différents et à cinq étages successifs; ces sacs numérotés nous ont permis de reconstituer approximativement dans chaque cylindre le sol même du terrain sur lequel il est question de déverser les eaux des égouts parisiens.

Voilà pour les dispositions générales communes aux trois cylindres A, B, C; quelques autres dispositions sont spéciales à chacun d'eux.

Dans le cylindre A, la terre n'a point été tassée, mais seulement versée; dans le cylindre B, la terre, à mesure qu'elle était versée, était comprimée à l'aide d'un pilon; dans le cylindre C, la terre a subi la même compression; en outre, avant toute expérience, elle a été arrosée avec 15 litres d'eau.

Dans les cylindres A, B, C ainsi préparés, nous avons versé à la surface du sol qui les remplissait le contenu de deux tubes de culture de bacilles délayés dans 50 centimètres d'eau stérilisée; ces liquides renfermaient par milliers les bacilles d'Eberth. Immédiatement après, on arrosait le sol selon un mode différent pour chaque cylindre. Dans le cylindre A, nous avons versé goutte à goutte, en 24 heures, 450 centimètres cubes d'eau, qui correspondent, pour une période continue de 365 jours, à une colonne d'eau de 7 mètres environ; dans le cylindre B, le même volume d'eau était versé dans l'espace d'une heure; dans le cylindre C, nous arrosions le sol ensemencé de bacilles avec deux litres d'eau versés matin et soir, en une seule fois. Dans les trois cylindres, chacun des modes d'irrigation a été maintenu pendant

plusieurs jours, puis suspendu et repris lorsque l'écoulement avait cessé au bas du cylindre.

Une dernière remarque : pour ne pas trop compliquer un problème déjà trop complexe, l'eau d'arrosage a toujours été préalablement stérilisée.

La recherche du bacille a été toujours pratiquée selon les méthodes classiques; quelques gouttes d'eau recueillies dans le récipient après filtration servaient à préparer des plaques gélatinées et phéniquées : trois ou quatre jours après, les colonies sont examinées, et celles qui offrent quelque ressemblance avec la colonie bien connue du bacille typhique sont étudiées au microscope, puis ensemencées, pour contrôle, sur gélatine et sur pommes de terre.

L'eau qui a filtré dans le cylindre A a servi à préparer onze plaques à des dates diverses : *aucune d'elles ne contenait le bacille d'Eberth.*

L'eau qui a filtré dans le cylindre B a servi à préparer huit plaques : *aucune ne contenait le bacille d'Eberth.*

L'eau qui a filtré dans le cylindre C a servi à préparer quinze plaques : *aucune ne contenait le bacille d'Eberth.*

Dans le cours de ces expériences qui ont commencé le 17 avril et qui ont été closes le 16 juin, nous avons examiné de temps en temps le sol du cylindre A pris à chacun de ses dix drains. Quelques bacilles typhiques ont été rencontrés au niveau du premier et du second drain, c'est-à-dire à 20 et à 40 centimètres au-dessous de la surface d'irrigation. Le sol des autres drains ne contenait pas le bacille d'Eberth. Le temps nous a manqué pour faire les mêmes recherches sur les cylindres B et C.

Pour résumer tout ce qui précède, nous dirons :

I. Le bacille typhique a traversé des épaisseurs de 3 mètres de sol *stérilisé,* dans les conditions d'expériences qui ont été indiquées; mais la majeure partie des germes versés ont été retenus par le sol.

II. Dans les expériences de M. Grancher, le bacille n'a point été retrouvé dans les liquides qui avaient filtré à travers une couche de 3 mètres de sol *non stérilisé;* il n'a été caractérisé que dans les couches supérieures du sol arrosé, à 40 centimètres au maximum de la surface.

III. Dans les expériences de M. Ogier, le bacille n'a été retrouvé que très rarement et très difficilement dans les liquides ayant filtré à travers 3 mètres de terre *non stérilisée.* Ces résultats peuvent être considérés comme à peu près négatifs; ils ne sont pas en contradiction avec les précédents; les différences des conditions d'expériences, mode d'arrosage plus ou moins rapide, tassement plus ou moins grand du sol, etc., suffisent pour expliquer les divergences observées.

Le sol d'Achères s'est donc comporté comme un bon filtre.

Il est nécessaire de ne conclure qu'avec réserve. En effet, nos expériences sont fort incomplètes; elles pourraient être variées de bien des manières, et, par cela même qu'elles sont négatives, elles doivent être poursuivies pour autoriser une conclusion ferme. D'autres microbes pathogènes se comporteront-ils autrement que le bacille typhique? Y a-t-il des conditions spéciales où les bacilles pathogènes seront entraînés? et ces conditions pourront-elles exister sur les champs d'épuration? Sommes-nous certains de connaître assez bien le bacille typhique pour le caractériser à coup sûr? Ne peut-il subir dans la terre telle modification inconnue capable de changer ses propriétés et de nous empêcher de le reconnaître? Telles sont les principales questions qu'il faudrait résoudre. Pour l'instant, bornons-nous à dire :

Dans nos expériences, le sol d'Achères s'est comporté comme un bon filtre vis-à-vis du bacille typhique [1].

B. — Le deuxième sujet d'expériences que nous nous étions proposé, savoir : « Les germes arrêtés par le sol y gardent-ils longtemps leur vitalité? » n'a pu être traité jusqu'ici; pour mieux dire, cette étude est préparée, mais encore inachevée. Voici les dispositions d'expériences adoptées par M. Grancher :

Nous avons installé, dans le jardin de l'hôpital des Enfants-Malades, le 18 avril, deux cylindres de verre, et, le 4 mai, deux cylindres de grès dans lesquels nous avons introduit de la terre de jardin ou du sable rouge, ou du sable gris d'Achères. La surface de ces sols a été arrosée, le 18 avril et le 4 mai, avec une culture de bacilles typhiques délayée dans de l'eau stérilisée.

Il convenait d'attendre quelque temps avant de commencer la recherche du bacille d'Eberth, puisqu'il s'agissait de dire si ce bacille résiste ou non aux causes de destruction naturelles, dont les principales sont :

L'action de l'oxygène atmosphérique;

L'action des rayons solaires;

Enfin celle des germes innombrables qui vivent dans la terre.

Une seule recherche a été tentée sur le sol contenu dans un des cylindres de verre (terreau de jardin); mais, quoique les plaques aient été préparées avec quelques gouttes seulement d'un demi-verre d'eau stérilisée où l'on avait

[1] Nous devons remercier ici M. Deschamps et M. Bordas, préparateurs au laboratoire de toxicologie, pour le concours dévoué qu'ils ont bien voulu nous prêter dans l'exécution de ces longues et délicates expériences.

délayé une petite pincée de terre, de telles quantités de microorganismes banals se sont développées sur les plaques qu'il a été impossible de procéder à la recherche du bacille d'Eberth. Le temps nous a manqué pour continuer de nouveaux essais; mais nous poursuivrons ces expériences et nous en ferons connaître les résultats.

C. — La troisième question était la suivante :

« Les germes pathogènes répandus sur un sol en culture pénètrent-ils dans la pulpe des fruits ou légumes et peuvent-ils en rendre la consommation dangereuse pour la santé publique ? »

Cette troisième question, plus facile et plus simple, a été mieux étudiée. Voici les expériences faites à ce propos par M. Grancher :

Dans un châssis de bois, plein de terreau préparé pour la culture et divisé en compartiments complètement isolés, nous avons ensemencé le 9 avril des graines de radis, de salades et de carottes. Ces graines ont été arrosées séance tenante, dans un des compartiments, avec de l'eau stérilisée chargée de bacilles typhiques, et du 9 mai au 10 juin, cet arrosage a été répété dans les mêmes conditions. Dans le compartiment voisin, les mêmes légumes ensemencés le même jour ont été arrosés avec de l'eau ordinaire : les deux ordres de cultures ont été d'ailleurs traités de la même façon. Les graines ont également bien poussé dans les deux compartiments. La recherche des bacilles typhiques dans la pulpe des radis et dans la côte des salades a été faite le 21 et le 22 mai et le 6 juin. Huit plaques ont été préparées : aucune d'elles ne contenait le bacille d'Eberth.

D'autre part, la recherche des microbes communs, faite sur des radis et carottes du jardin de l'hôpital des Enfants-Malades, sur des radis, des carottes, des asperges provenant du Jardin de la Ville à Gennevilliers, a été également négative. Nous avons ensemencé 46 tubes et 20 ballons, sans que la gélatine des tubes ou les liquides des ballons se soient troublés à l'étuve. Cependant avec un radis provenant du jardin de l'hôpital, la culture a été fertile. Il est très probable que la pulpe de ce radis était déjà altérée avant l'ensemencement.

En résumé, la pulpe des légumes (radis, salades, carottes) qui ont poussé dans un sol arrosé de bacille typhique ne contient pas ce bacille.

Le danger que pourrait présenter la consommation de légumes cultivés sur les champs d'irrigation ne résulterait donc que des souillures accidentelles de la surface de ces légumes : à ce point de vue, il serait préférable de restreindre la culture sur les champs d'irrigation aux seules plantes qui ne sont pas destinées à être mangées crues.

IX

Tels sont les résultats des expériences tentées par votre commission dans le but d'étudier l'action du sol sur les germes pathogènes, plus particulièrement sur le bacille typhique. Ces résultats sont, en somme, en faveur du système d'épuration des eaux d'égout par l'irrigation.

Si nous apportons à nos conclusions une grande réserve, c'est d'abord, nous l'avons dit, parce que nos expériences sont incomplètes; c'est aussi parce que nous connaissons des faits bien observés qui démontrent que, dans certaines conditions, le passage des germes pathogènes à travers le sol est possible, et que ces germes peuvent y conserver leur vitalité.

Une de ces observations est très frappante : elle concerne précisément le bacille typhique; il s'agit de l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Pierrefonds en 1886. La relation de cette épidémie a été faite par M. Brouardel [1]. Bien que les détails en soient présents à toutes les mémoires, qu'on nous permette d'en rappeler sommairement les traits principaux.

En août et septembre 1886, vingt-quatre personnes viennent habiter à Pierrefonds trois maisons contiguës, situées dans la rue du Bourg. Vingt de ces personnes ont eu, soit la fièvre typhoïde, soit des accidents pouvant se rapporter à la même cause : sur ces vingt personnes, quatre ont succombé, six ont été gravement atteintes, dix légèrement. Or l'enquête a révélé les faits suivants :

De 1874 à 1883, ce groupe de maisons avait été frappé cinq fois par la fièvre typhoïde. Les maisons sont alimentées par des puits, où la surface de l'eau est à 1 m. 50 au-dessous du sol et où la profondeur est d'environ 9 mètres; tous ces puits communiquent entre eux; la nappe qui les alimente passe au-dessous des fosses d'aisances ou longe leurs parois. Les fosses d'aisances sont mal construites, d'une étanchéité imparfaite, et n'avaient pas été vidées depuis trente ans. Elles contenaient donc les germes typhiques provenant des déjections des malades précédemment frappés.

Ce qui nous intéresse ici particulièrement, c'est la position relative des fosses et des puits : la distance est, dans la maison Reisses,

[1] Tome XVII, p. 10.

de 9 mètres; dans la maison Caron, de 20 mètres. Ces puits sont à 1 m. 70 au-dessous du niveau des fosses. Entre les fosses et les puits, à travers ces épaisseurs de 9 et de 20 mètres de terrains sableux perméables, s'établissent des échanges continuels. Ces échanges, d'ailleurs, sont facilités par une circonstance particulière : les gouttières déversent leurs eaux dans les fosses; en sorte qu'à la suite de pluies abondantes les matières délayées peuvent plus aisément traverser les parois non étanches, passer à travers le sol et venir contamimer les puits. Dans le fait, ces conditions défavorables paraissent avoir été réalisées dans l'épidémie en question. Il semble, en effet, qu'il existe une relation entre les époques où ont eu lieu des pluies abondantes et les époques où ont apparu les premiers cas dans les maisons (20 à 25 jours après ces pluies).

Les faits indiquent d'ailleurs de la manière la plus nette que c'est à la consommation de l'eau de ces puits que le développement de l'épidémie doit être attribué.

Or les analyses bactériologiques de MM. Chantemesse et Widal ont démontré la présence du bacille d'Eberth dans les eaux de la fontaine de la maison Reisses, située, comme nous venons de le dire, à 20 mètres en contre-bas; l'eau du ru de Berne, où s'écoule la fontaine précédente à travers la couche de sable, pendant un trajet de 40 mètres, contenait également quelques bacilles. Il est inutile d'ajouter qu'on n'a pas trouvé de bacilles d'Eberth dans l'eau des autres puits de Pierrefonds.

L'analyse chimique de l'eau des puits incriminés a montré que l'eau de la maison Reisses, bien que mauvaise à divers points de vue, ne contient pas de doses exagérées de matières organiques et notamment que les dosages de ces matières organiques par le permanganate en solution acide et en solution alcaline donnent des chiffres identiques. On en peut conclure — je cite ici textuellement les paroles de M. Brouardel — que :

> Les matières organiques provenant de la fosse d'aisances n'ont pas pénétré dans la fontaine. Celle-ci est, on s'en souvient, située à 20 mètres de cette fosse et à un niveau un peu inférieur. Pendant ce trajet de 20 mètres à travers le sable, les matières organiques provenant de cette fosse ont été détruites presque en totalité; mais il n'en a pas été de même des organismes de la fièvre typhoïde : ceux-ci ont même pu parcourir un chemin plus long et atteindre le ru de Berne à 40 mètres plus loin. C'est là une constatation dont il est facile de comprendre l'importance au moment où se discute la question de l'épuration par le sol des eaux d'égout chargées de matières excrémentitielles. Elle montre que le sol détruit les matières organiques mortes qu'on

lui confie; elles y subissent la nitrification; mais il n'en est pas de même pour les germes de la fièvre typhoïde. Ceux-ci restent longtemps dans la terre : ils ont vécu pendant plus d'un mois dans l'eau d'un des puits de Pierrefonds.

En somme, cette épidémie de Pierrefonds, au point de vue que nous traitons en ce moment, peut être considérée comme une expérience de filtration du bacille typhique à travers le sol, dans des conditions analogues aux filtrations de nos expériences de laboratoire, analogues aux filtrations des eaux d'égout sur les champs d'épuration. Je dis *analogues* et non *semblables;* il y a en effet des différences dont il faut tenir compte.

Dans nos expériences, nous constatons un arrêt du bacille par le sol, arrêt imparfait avec la terre non stérilisée, complet ou presque complet avec la terre ordinaire. Est-ce à dire que l'observation de Pierrefonds est en contradiction avec les résultats des expériences de laboratoire? Non, sans doute; seulement il y a eu à Pierrefonds des circonstances particulières qui ont eu pour effet de faciliter le passage des germes à travers le sol, conditions qui ne sont pas reproduites dans nos expériences.

On peut faire à ce propos quelques hypothèses. Y a-t-il eu entre les fosses et les puits quelque fissure du terrain par où le cheminement des germes a été plus facile? Le fait n'est guère probable d'après la nature du terrain qui est sableux et où des fissures, s'il s'en produisait, seraient promptement obturées par l'éboulement spontané des matériaux. Y a-t-il eu des dénivellations brusques d'une nappe souterraine pouvant déterminer des appels d'eau et faciliter le passage du bacille? Faut-il incriminer la nature du sol très spongieux et depuis longtemps infecté? Ces hypothèses sont vraisemblables.

Quoi qu'il en soit, l'épidémie de Pierrefonds démontre qu'il est des cas où le bacille typhique peut passer inaltéré à travers une épaisse couche du sol et y garder longtemps sa vitalité.

Quant aux conditions spécialement favorables au passage du bacille, avouons que nous ne les connaissons pas bien.

Mais quelles que soient ces conditions, il nous paraît impossible de dire à l'avance qu'elles ne se présenteront jamais pour les eaux d'égout déversées sur les champs d'épuration.

RÉSUMÉ.

Avant de répondre aux articles posés par la Commission du Sénat, nous résumerons l'exposé qui précède : il est bien entendu que nous n'envisageons la question qu'au point de vue de l'hygiène.

Epandage.

1° *L'épandage sur le sol des eaux d'égout non mélangées de matières excrémentitielles* constitue un procédé efficace pour la purification de ces eaux et la destruction des matières organiques qu'elles renferment.

2° *Épandage des eaux d'égout mélangées de matières excrémentitielles.* Les statistiques n'indiquent pas que la salubrité des régions irriguées ait été compromise par la pratique de l'épandage fait avec des eaux d'égout provenant de villes où le « tout à l'égout » est en vigueur, c'est-à-dire avec des eaux mélangées de matières excrémentitielles.

L'expérience faite depuis plus de seize ans à Gennevilliers, depuis plusieurs années à Berlin et dans d'autres villes, montre que ces eaux d'égout sont rendues au fleuve dans un état de pureté suffisante.

Enfin les recherches expérimentales entreprises par votre commission semblent indiquer que, si l'on se place dans des conditions analogues à celles où l'épuration se fait à Gennevilliers, en évitant en particulier de déverser trop rapidement de trop grandes quantités de liquides, le bacille de la fièvre typhoïde (le seul germe pathogène étudié dans nos expériences) est retenu dans les couches supérieures du sol, au moins pendant le temps qu'ont duré nos expériences.

En présence de ces résultats, votre commission vous propose d'accepter le principe de l'épandage des eaux d'égout mélangées de matières excrémentitielles ; mais elle ne se dissimule pas qu'un certain nombre de problèmes touchant à la question de l'épandage restent encore non résolus.

Elle ne peut indiquer par avance la surface des champs d'épu-

ration qui devront être mis à la disposition de la ville de Paris; elle est convaincue que l'expérience seule peut apprendre l'aptitude épurative des divers terrains soumis à l'irrigation, et qu'en exagérant les doses d'eaux déversées, on ferait perdre au système de l'épandage son efficacité.

Votre commission regrette que le temps mis à sa disposition ne lui ait pas permis d'achever ses premières expériences, d'en varier suffisamment les conditions, d'étudier, par exemple, l'influence des élévations et des abaissements successifs des nappes d'eaux souterraines et l'entraînement possible des microbes pathogènes dans ces déplacements, de déterminer la vitalité des divers microbes pathogènes arrêtés dans le sol, etc.

Elle pense que ces études devront être poursuivies fort longtemps encore avant que l'on puisse affirmer l'innocuité absolue, scientifiquement démontrée, du système de l'épuration des eaux d'égout par le sol.

Dans l'hypothèse où l'application du système des irrigations serait continuée conformément au projet de l'Administration, votre commission vous propose de faire les réserves suivantes :

A. Il importe que les quantités d'eaux déversées ne soient pas trop considérables; la pratique seule peut indiquer quelles doivent être ces quantités;

B. Il y a actuellement à Gennevilliers des irrégularités dans les volumes d'eaux distribuées aux différentes saisons; il est à désirer que, par des arrangements convenables, l'irrigation puisse être pratiquée proportionnellement au débit des égouts, de manière à assurer en tout temps l'épuration de la totalité de ces eaux;

C. La consommation des fruits ou légumes cultivés sur les champs d'épuration peut présenter quelques inconvénients dus aux souillures extérieures, au contact des germes pathogènes que ces végétaux peuvent recevoir de l'eau d'égout. On éviterait ces inconvénients en limitant la culture des champs d'épuration aux plantes qui n'entrent pas dans l'alimentation et à celles qui ne sont consommées qu'après avoir subi la cuisson;

D. Pour éviter toute pénétration des eaux d'égout plus ou

moins épurées dans les nappes aquifères des régions voisines, les futurs terrains d'irrigation d'Achères doivent être enclos dans un système de drainages profonds et de grandes dimensions, assurant le complet écoulement à la Seine des liquides reçus par le sol et empêchant d'une manière efficace toute dissémination de ces eaux dans les terrains ou nappes aquifères environnantes.

Système du « tout à l'égout ».

Le procédé d'évacuation des vidanges par le « tout à l'égout » présente des facilités incontestables.

Au point de vue de la salubrité publique, les inconvénients du système adopté dans la construction des égouts de Paris proviennent de leurs larges communications avec l'atmosphère de la rue; l'air sortant de l'intérieur d'une cavité où vivent des germes pathogènes peut servir de véhicule à ces germes : le fait est démontré par de nombreuses observations médicales. Ce transport des germes à l'extérieur est d'autant plus à redouter que, le niveau de l'eau à l'intérieur de l'égout variant à chaque instant du jour, des dépôts se forment sur les parois, s'y dessèchent et, grâce à la puissante ventilation de l'égout, peuvent être transportés à l'état pulvérulent sur la voie publique. D'autre part, les égouts de Paris sont utilisés pour de nombreux services; un grand nombre d'ouvriers les parcourent tous les jours et rapportent avec eux et chez eux les débris plus ou moins contaminés avec lesquels ils ont été en contact.

En dehors de ces observations générales, nous ferons remarquer que les égouts de Paris ne sont pas tous actuellement dans des conditions qui permettent la pratique du « tout à l'égout ». Les nouvelles applications du système à de nouvelles parties du réseau doivent être subordonnées à un contrôle rigoureux permettant de constater que ces parties du réseau ont reçu les aménagements nécessaires pour que le « tout à l'égout » y présente le moins d'inconvénients possibles et notamment que les quantités d'eaux disponibles y sont suffisantes pour assurer un lavage efficace.

S'il était démontré qu'en de certaines régions de Paris les égouts ne pourront pas se prêter à l'application du « tout à l'égout », l'Administration municipale devrait être invitée à faire continuer des études sur les autres systèmes d'évacuation des matières de vidanges, systèmes qui, théoriquement, devraient avoir pour objet

le transport des matières à l'abri de l'air et leur destruction ou stérilisation par des procédés propres à les rendre totalement inoffensives.

CONCLUSIONS.

Nous vous proposons de répondre comme il suit à la Commission du Sénat :

1re Question. *L'épandage des eaux d'égout, tel qu'il est pratiqué à Gennevilliers et tel qu'il résulterait de l'adoption par le Sénat du projet de loi voté par la Chambre sur l'utilisation agricole des eaux d'égout et l'assainissement de la Seine, offre-t-il des dangers pour la salubrité publique?*

Il n'est pas démontré que l'épandage des eaux d'égout même chargées de matières excrémentitielles offre un danger pour la salubrité publique, pourvu que l'on tienne compte de la nature du sol épurateur, de son étendue et des volumes d'eaux déversés; les rapports de ces différents facteurs ne peuvent être établis que par la pratique.

2e Question. *Existe-t-il, relativement à la préservation des eaux de la Seine, un système connu, meilleur au point de vue de la salubrité publique?*

Relativement à la préservation de la Seine, nous ne connaissons pas de meilleur système, sous la condition que les surfaces à irriguer auront une étendue suffisante pour permettre une épuration aussi complète que possible, et que les eaux d'égout seront employées en totalité sans qu'aucune portion de ces eaux puisse être soit habituellement, soit accidentellement projetée à la Seine.

3e Question. *Le système du « tout à l'égout », pratiqué conformément au règlement voté par le Conseil municipal le 28 février 1887, présente-t-il des inconvénients pour la santé publique?*

Le système du « tout à l'égout » présente actuellement des inconvénients. Malgré les modifications que l'on se propose d'appliquer aux aménagements des égouts, certains de ces inconvénients persisteront : ceux par exemple qui résultent de la large communication des égouts avec l'air extérieur et de la complexité des services installés dans ces égouts.

4e Question. *Existe-t-il un système de vidange connu qui présente moins d'inconvénients pour la santé publique?*

Théoriquement, on peut concevoir des systèmes de vidange meilleurs que le « tout à l'égout ». Le Comité consultatif n'a pas qualité pour étudier ou proposer un de ces systèmes.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 15 octobre 1888.

Séance du 22 octobre 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

INSPECTION SANITAIRE DES VIANDES FRAÎCHES ABATTUES, À LEUR IMPORTATION EN FRANCE [1]. QUESTION D'INTRODUCTION DES ABATS DE BOUCHERIE À L'ÉTAT DE PIÈCES ISOLÉES.

MM. Chauveau et Charrin, *rapporteurs*.

M. le Ministre du commerce et de l'industrie a transmis à M. le Président du Comité consultatif d'hygiène publique diverses réclamations relatives à la prohibition d'entrée en France des abats de viandes fraîches.

Le dossier comprend une lettre de M. le Directeur général des douanes faisant remarquer que le décret du 26 mai dernier [2] ne mentionne que les viandes et non la triperie, et demandant à être renseigné sur le point de savoir si l'exception, faite à l'article 4 de ce décret du 26 mai en faveur des morceaux de choix, demeure limitative aux filets et aux aloyaux, ou si, comme les importateurs le prétendent, elle doit s'étendre aux abats, tels que cœur, foie, rognons, etc.

Le dossier comprend de plus des rapports de M. le vétérinaire inspecteur au bureau de douanes de Dunkerque, désirant être informé s'il y a lieu de procéder à la visite sanitaire des rognons de mouton congelés introduits en France par voie maritime et des foies de bœuf et de porc, qui sont importés par le bureau de douanes de Ghyweld, pour être employés comme amorces dans la pêche côtière.

Le dossier comprend enfin diverses pétitions de tripiers et marchands d'abats de la ville de Paris, réclamant la possibilité d'introduire des abats *à l'état isolé*, et non, comme le décret le

[1] Voir ci-dessus, p. 77 et suivantes, les rapports de MM. Brouardel, Chauveau et Charrin sur l'organisation de ce service.

[2] Voir ce décret, à la fin du volume, au chapitre des *Actes officiels*.

veut, adhérents aux animaux, soit entiers, soit découpés par moitié ou par quartiers suivant les usages courants de la boucherie.

Dans leurs pétitions à M. le Ministre du commerce et de l'industrie, les marchands d'abats font valoir qu'il arrive clandestinement, de Belgique à la gare du Nord, des marchandises qui échappent à la surveillance. Ils prétendent, en outre, que les mesures récemment prises ont amené une augmentation dans les prix de vente des abats. Or ces abats, en raison de leur peu de valeur relative, constituent une grande partie de l'alimentation de l'ouvrier.

Cette dernière considération est assurément digne de la plus grande attention, d'autant que si l'on consulte les recherches de M. du Mesnil sur les halles et marchés de la ville de Paris, on voit que, dans ces dernières années, la quantité d'abats consommés est allée sans cesse en progressant. Elle était de 1,307,687 lots en 1882; elle a atteint, en 1886, le chiffre de 1,881,807.

Néanmoins, vos rapporteurs ont pensé qu'ils ne devaient envisager la question qu'au point de vue de l'hygiène seule.

La commission nommée il y a quelques mois pour élaborer les règlements concernant l'inspection des viandes fraîches à la frontière s'est surtout préoccupée des dangers de la propagation de la tuberculose. Cédant à cette préoccupation, elle a demandé, on s'en souvient, que les viscères fussent adhérents aux quartiers d'animaux introduits. Car ces viscères, quand l'animal est tuberculeux, sont le siège des lésions caractéristiques de la maladie, lésions qui sont absolument exceptionnelles dans les muscles, c'est-à-dire, en terme de boucherie, dans la viande proprement dite.

Il semblerait donc, par cette simple considération, que l'entrée, à l'état isolé, des viscères ou abats, fût dénuée de tout danger. Puisque c'est dans ces organes que siège la tuberculose, dans le cas où l'animal qui les a fournis sera malade, ces organes présenteront la signature de la maladie, et l'inspection les saisira. On ne voit donc pas, au premier abord, pourquoi on exigerait l'adhérence aux abats des quartiers de viande, qui ne sont jamais, ou presque jamais, le siège de lésions tuberculeuses, et ne peuvent par conséquent être utiles à la visite sanitaire.

Mais il est juste de dire que les progrès de la science nous ont appris que le virus tuberculeux pouvait exister dans un tissu, sans qu'il n'y ait rien d'apparent à l'œil nu, en d'autres termes, que

la tuberculose pouvait être là où n'était pas le tubercule, au moins le tubercule visible.

Or, si ce que nous avançons a été démontré vrai pour la viande proprement dite, si divers expérimentateurs (Gerlach, Johne, Chauveau, Toussaint, Peuch, Bollinger, etc.) ont pu, dans certains cas, inoculer la tuberculose en se servant de sucs musculaires recueillis dans des muscles paraissant sains, c'est surtout dans l'intérieur des organes, foie, reins, etc., que le bacille de Koch a été rencontré, alors qu'aucune altération n'était visible. (Recherches de Benda, de Baumgarten, etc.)

En introduisant les animaux entiers ou découpés par quartiers suivant les usages de la boucherie, ainsi que le veut le décret du 26 mai 1888, il y a toujours plusieurs viscères adhérents, au moins deux. C'est là une garantie. Si, en effet, un de ces viscères contient le germe de la tuberculose, sans que ce germe ait eu le temps de déterminer l'apparition de tubercules visibles, il y a les plus grandes chances pour que l'œil découvre dans les autres viscères, qui accompagnent le quartier d'animal, des lésions manifestes. En laissant importer, à l'état isolé, les poumons, cœur, foie, rognons, intestins, qui sont, nous le répétons, ce qui constitue en grande partie les abats et la triperie, on diminue les chances d'une inspection efficace, on supprime le contrôle du viscère par le viscère.

Nous devons faire remarquer que, sous le nom d'abats, quelques marchands entendent aussi ce qu'on appelle les issues, c'est-à-dire les extrémités, les pieds, parties d'animal exemptes en règle générale de tuberculose. Mais ce n'est là qu'une très minime partie de ce qui forme les abats, et les réclamations des intéressés ne les visent même pas.

Quant aux rognons de mouton dont parle M. le vétérinaire inspecteur de Dunkerque, il suffit de se rapporter au décret déjà cité du 26 mai pour voir que l'espèce ovine, indemne de tuberculose bacillaire, n'est pas comprise dans le décret en question.

Enfin nous pensons que si l'on permet l'introduction des foies qui doivent servir aux armorces de la pêche côtière, on ouvrira la porte à un abus, et que, sous ce prétexte, entreront des foies qui seront utilisés dans l'alimentation.

Pour toutes ces raisons, nous vous proposons de faire à M. le Ministre du commerce et de l'industrie la réponse suivante :

Les abats ne doivent pas être admis à bénéficier de l'exception

accordée aux morceaux de choix par l'article 4 du décret du 26 mai 1888.

Cette exception doit rester absolument limitée aux filets et aux aloyaux.

Conclusions adoptées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 22 octobre 1888.

Séance du 5 novembre 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

FALSIFICATION DES VINS : MESURES À PRENDRE POUR RÉPRIMER LA VENTE FRAUDULEUSE DES *VINS DE RAISINS SECS*, *FIGUES*, *CAROUBES*, ETC., FAITE SANS QUALIFICATION QUI PERMETTE DE LES DISTINGUER DES *VINS DE VENDANGES*.

M. le Dr G. Pouchet, *rapporteur*.

Messieurs, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a demandé l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique au sujet d'une lettre de M. le Ministre des finances relative aux conditions suivant lesquelles devait se faire la vente des vins de vendanges et produits similaires et aux déclarations qui devaient être produites lors de l'enlèvement de ces boissons.

Cette lettre rappelait qu'à la suite d'un accord intervenu entre les Départements des finances, de l'agriculture et du commerce et de la justice, la préparation, la mise en entrepôt et la vente des vins artificiels devaient être subordonnées aux conditions suivantes :

1° Obligation pour les fabricants et commerçants de déposer dans des locaux spéciaux, ou tout au moins d'emmagasiner à part dans les locaux ordinaires, les vins de raisins secs et autres similaires du vin ;

2° Obligation pour les fabricants et commerçants de déclarer à la régie les mélanges qu'ils effectueraient de vins naturels et de vins factices ;

3° Obligation pour tout expéditeur de vins artificiels de déclarer aux buralistes de la régie et de faire relater sur les titres de mouvements la nature des liquides vendus (vins de vendanges, vins de raisins secs, piquettes, mélanges de vins de vendanges et de vins de raisins secs ou de piquettes, etc.) ;

4° Tenue de comptes distincts par les employés de la régie pour les vins de raisins secs et autres similaires du vin.

Les chefs de service des contributions indirectes devaient, en outre, signaler aux procureurs de la République toutes les fabrications de vins factices qui leur seraient déclarées ou qu'ils découvriraient.

A la suite des réclamations adressées surtout par les commerçants qui se plaignaient des entraves apportées à leurs opérations par ces différentes prescriptions, et en raison de ce que les tribunaux admettaient difficilement, comme une contravention aux lois de 1851 et 1855 [1], la vente, sous la dénomination de vins, de liquides que le fisc imposait comme vins, les dispositions relatives à l'emmagasinage séparé, à la tenue de comptes distincts, aux déclarations de mélanges et aux déclarations d'espèces, furent retirées.

Un rapport de M. Chatin au Comité consultatif d'hygiène publique, se basant sur l'innocuité des vins de raisins secs et sur la difficulté de reconnaître leur mélange avec des vins naturels, contribua à amener cette détermination.

Mais, depuis cette époque, la fabrication des vins de raisins secs ayant pris une importance de plus en plus grande et la préparation des vins factices se faisant avec d'autres fruits secs tels que les figues, et même avec des matières qui n'ont rien de commun avec le raisin, telles que les glucoses, les mélasses, les betteraves, l'orge, etc., de nombreuses réclamations s'élevèrent de toutes parts pour demander une réglementation capable de protéger l'hygiène publique et d'assurer la loyauté des transactions commerciales.

M. le Ministre des finances pose donc de nouveau la question de savoir s'il ne conviendrait pas de faire revivre les dispositions qui avaient été arrêtées en 1879.

Depuis le rapport fait par M. Chatin en 1880, la manière de voir du Comité s'est profondément modifiée, et tous les avis formulés dans ces dernières années au sujet des falsifications des substances alimentaires, et notamment des vins, ne sont plus d'accord avec ces conclusions. La question, mieux et plus souvent étudiée depuis cette époque, ne permet plus d'admettre l'innocuité des vins factices, surtout quand ces produits sont préparés avec

[1] Tome XIV, p. 663 et 665.

des fruits secs et, à plus forte raison, avec des substances n'ayant rien de commun avec ces fruits.

Bien au contraire, vous avez approuvé le 7 juin 1886 un rapport de M. Grimaux[1] dont les conclusions, répondant au vœu formulé par la Chambre de commerce de Bordeaux, stipulaient que les boissons fermentées préparées au moyen des raisins secs ne pourraient dans aucun cas être désignées sous le nom de *vins*.

Quant à la raison tirée de la difficulté de reconnaître l'addition des piquettes de raisins secs aux vins de vendanges, elle ne nous paraît pas devoir être prise en considération. Il nous semble que tolérer une falsification sous prétexte qu'il est très difficile, voire même quelquefois impossible de la démasquer, est en quelque sorte lui donner une consécration et comme un droit à l'existence; et, d'autre part, l'analyse chimique n'est pas en réalité aussi désarmée que semblerait le laisser croire la phrase que nous visons ici. Les conclusions de l'analyse et l'opinion de l'expert seraient, au contraire, notablement facilitées et rendues plus précises si la nature exacte du produit mis en vente était nettement spécifiée. S'il est parfois très difficile d'affirmer qu'une boisson désignée sous la dénomination de vin, sans qualification spéciale de provenance, a été additionnée d'eau ou de piquettes de nature quelconque, la question se trouverait de beaucoup simplifiée et plus facile à résoudre si cette même boisson était donnée comme vin d'une région déterminée, car il y aurait alors un point de repère et des caractères assez nets pour permettre une comparaison avec des types pour la plupart bien connus.

Cette conception étroite de la qualification appliquée à un vin de vendanges est précisément le côté heureux de la récente loi sur les vins de Californie dont votre rapporteur vous a donné dernièrement une analyse, et c'est en interprétant de cette façon le mot falsification et la tromperie sur la qualité de la boisson vendue qu'il deviendra possible d'atteindre et de réprimer des faits à propos desquels la loyauté des transactions commerciales et les intérêts de la viticulture et de l'hygiène demandent une énergique intervention des pouvoirs publics.

Indépendamment de ces considérations, et si l'on envisage la question au seul point de vue de l'hygiène, il ressort des connais-

[1] Rapport de M. Grimaux au sujet de la vente, sous le nom de vins, de boissons constituées par le mélange de piquettes de raisins secs. Séance du 7 juin 1886, t. XVI, p. 316.

sances acquises actuellement que la fabrication de liqueurs fermentées à l'aide de fruits secs tels que les figues, ou des produits comme les glucoses, les mélasses, l'orge, etc., cités dans la lettre de M. le Ministre des finances, donnent des boissons renfermant en proportion notable des alcools supérieurs et des produits de fermentations secondaires nuisibles à la santé : il importe donc que de semblables liquides ne puissent être substitués à une boisson hygiénique et réparatrice telle que le vin.

Aussi est-il non seulement juste, eu égard aux réclamations du commerce loyal, mais encore utile au point de vue de la réputation séculaire des vins français, de mettre un terme aux abus signalés en ne permettant pas de mélanger aux vins de vendanges, et encore moins de vendre comme tels, les boissons de toute sorte préparées soit avec des raisins secs, soit avec des fruits ou toutes substances fermentescibles autres que le jus de raisins frais.

Un tout récent projet de loi de M. Griffe vient d'être approuvé par le Sénat.

Voici quels sont les termes de la proposition de loi:

Article premier. Nul ne pourra expédier, vendre ou mettre en vente sous la dénomination de *vin* un produit autre que celui de la fermentation des raisins frais.

Art. 2. Le produit de la fermentation des marcs de raisins frais avec addition de sucre et d'eau; le mélange de ce produit avec le vin, dans quelque proportion que ce soit, ne pourra être expédié, vendu ou mis en vente que sous le nom de *vin de sucre.*

Art. 3. Le produit de la fermentation des raisins secs avec de l'eau ne pourra être expédié, vendu ou mis en vente que sous la dénomination de *vin de raisins secs;* il en sera de même du mélange de ce produit, quelles qu'en soient les proportions, avec du vin.

Un article ajouté sous forme d'amendement stipule que tout mélange ou addition dans une proportion quelconque soit au moment de la fabrication, soit après, au vin, au vin de sucre, au vin de raisins secs définis par les articles précédents, du produit de la fermentation des figues, caroubes, fleurs de mowra, clochettes, riz, glucoses, mélasses et autres matières sucrées, constitue la falsification de denrées alimentaires prévue par la loi du 27 mars 1851.

Les divers articles de ce projet sont en complet accord avec les opinions adoptées en cette matière par votre commission dans le présent rapport et les délibérations antérieures relatives au même sujet.

Le Comité, se référant à des conclusions adoptées en 1886,

regrette seulement que les dénominations de *vin de sucre* et *vin de raisins secs* soient adoptées dans les articles 2 et 3 de préférence aux appellations de *piquette* ou de *boisson* qui lui paraissent convenir bien plus justement à ces produits; il craint qu'à l'aide d'un artifice quelconque, la seconde partie de l'appellation soit plus ou moins dissimulée, et il lui paraîtrait de beaucoup préférable de réserver au mot *vin* le sens étroit et indiscutable de la définition ci-après.

Votre commission vous avait une première fois proposé de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie par les conclusions suivantes :

1° La dénomination de *vin* doit être exclusivement réservée au produit de la fermentation du jus de raisin frais, soit seul, soit additionné de sucre pur et cristallisé suivant la pratique admise pour le sucrage des moûts ;

2° Toute livraison de liquide destiné à la consommation devrait être accompagnée d'une déclaration mentionnant en termes précis la nature et l'espèce du produit vendu, la désignation de provenance du vin, l'addition de piquettes de raisins secs, de marcs, etc., s'il s'agit d'un mélange de ces boissons à du vin.

Au cours de la discussion, M. le Directeur général des douanes proposa de diviser les boissons vendues sous la dénomination de vin en deux grandes catégories : les vins naturels, les vins factices. Il estimait que, par ce moyen, la surveillance serait plus facile et la discussion sur la nature du produit rendue presque impossible. L'examen de cette proposition montra que cette division, très séduisante au premier abord, laissait place à de grandes incertitudes dans un certain nombre de cas. Il faut reconnaître cependant qu'au point de vue même de l'équité des transactions commerciales et de la facilité du contrôle qui pourrait être exercé sur ces transactions, il y aurait avantage à diviser en deux grandes catégories les vins et boissons similaires, mais alors en faisant les distinctions suivantes :

Dans le premier groupe, on classerait les vins de diverses provenances, le mot *vin* étant pris dans le sens restreint et étroit que nous avons indiqué.

Dans le second groupe, on ferait rentrer, sous le nom de *boissons*, tous les liquides constitués par la fermentation des fruits secs ou des diverses matières sucrées, *mélangés ou non à des vins.*

Cette division en deux groupes, en quelque sorte naturels, n'en rendrait pas moins nécessaire la déclaration de provenance des vins ou d'espèce des boissons, déclaration sans laquelle tout contrôle efficace et certain est impossible.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 5 novembre 1888.

Séance du 12 novembre 1888.

ÉPIDÉMIES.

RÉPARTITION DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE EN FRANCE, D'APRÈS LES DOCUMENTS FOURNIS PAR LA STATISTIQUE MÉDICALE DE L'ARMÉE ET LA STATISTIQUE SANITAIRE DRESSÉE PAR LE MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

M. le Dr P. Brouardel, *rapporteur*.

I

La répartition géographique des maladies épidémiques en France est actuellement trop peu connue. Cette étude montrera combien cette lacune dans nos connaissances est regrettable. L'absence de renseignements laisse le Gouvernement dans une quiétude trompeuse sur l'état sanitaire du pays; elle empêche de prendre à temps, et d'une façon suffisamment continue, les mesures prophylactiques nécessaires. D'accord avec M. le Ministre du commerce, le Comité a pensé qu'une loi seule pouvait assurer le fonctionnement des services sanitaires dans les campagnes et les petites villes; il a préparé dans ce sens des projets actuellement soumis aux délibérations du Parlement[1].

Mais, en attendant qu'une loi donne au Comité le pouvoir de remplir dans toute son étendue la mission qui lui est confiée, j'ai pensé que nous devions, dès maintenant, utiliser les renseignements contenus dans plusieurs documents que nous avions à notre disposition; ils suffisent pour nous éclairer sur la salubrité d'un grand nombre de villes.

Sur la proposition du Comité de direction des services de l'hygiène, l'Administration sanitaire du commerce a, depuis trois ans,

[1] Tomes XIV, p. 71, et XV, p. 280.

organisé la statistique des décès occasionnés par les maladies épidémiques dans les principales villes de France[1]. Le recueil de ces statistiques sera précieux à consulter dans plusieurs années; actuellement sa durée est trop courte pour que nous puissions en tirer autre chose que des indications.

D'autre part, le Ministère de la guerre publie tous les ans une statistique médicale de l'armée. Les tableaux dressés par les médecins militaires, suivant un plan uniforme et sous une direction unique, présentent de grandes garanties d'exactitude. Les erreurs qui se glissent toujours dans des relevés statistiques sont réduites à leur minimum si l'on se borne à chercher les variations d'une maladie qui, par ses caractères, sa marche, ne laisse en général que peu de prise à l'hésitation dans le diagnostic.

J'ai pensé que l'étude de la mortalité par fièvre typhoïde dans l'armée nous fournirait des renseignements précis sur la salubrité des villes où se trouvent des garnisons et se prêterait à des considérations dignes d'intéresser nos collègues.

Rappelons que le nombre des soldats atteints par la fièvre typhoïde est toujours relativement plus élevé que celui des habitants des villes où ils sont envoyés en garnison, et que, par suite, au point de vue de l'appréciation de la salubrité, ils donnent des moyens de comparaison exceptionnels. Les jeunes gens pris par le service militaire ont tous à peu près le même âge, celui auquel on est le plus souvent atteint par la fièvre typhoïde; ils sont dans les mêmes conditions de non-acclimatement dans leurs nouveaux domiciles; ils sont donc également sensibles à la fièvre typhoïde; on peut les considérer comme fournissant un réactif précieux de la salubrité des villes.

Je n'ai pas à revenir sur la discussion d'un procès jugé depuis longtemps pour les hygiénistes. Souvent les habitants des villes, témoins de la violence avec laquelle la fièvre typhoïde frappe les casernes, ont accusé les troupes de leur donner des épidémies de fièvre typhoïde; les médecins militaires ont répondu avec raison en incriminant la salubrité des villes. Ils disent avec M. J. Arnould: « L'existence, dans une ville, de cas sporadiques de fièvre typhoïde, surtout de ceux qui se présentent par petits groupes, prouve l'infection des milieux, l'imminence des épidémies, et par conséquent l'insuffisance de l'assainissement urbain. » Nous pouvons ajouter :

[1] Tomes XV, p. 504, et XVI, p. 589.

Si, dans une ville où existe une endémie de fièvre typhoïde, où l'acclimatement au fléau s'est fait peu à peu pour le plus grand nombre des habitants, on importe tout à coup un groupe de jeunes gens n'ayant pas subi les mêmes influences morbides, on créera dans ce groupe une véritable épidémie, et il semblera que ce sont les victimes qui ont été les importateurs de la maladie. C'est là qu'a été l'erreur de certaines villes. La comparaison des deux statistiques civile et militaire, les tableaux que j'ai dressés montrent que la mortalité par fièvre typhoïde suit la même courbe dans la population civile et militaire, mais que l'aptitude de celle-ci à contracter la maladie est cinq ou six fois plus grande, à cause des raisons d'âge et de non-acclimatement que j'ai indiquées plus haut. Que l'on compare les tableaux de la statistique militaire ou civile, les noms des mêmes villes occupent les uns le haut du tableau avec une faible mortalité typhique, les autres la fin du tableau avec une mortalité excessive. Je ne dis pas que, dans certaines circonstances, la caserne d'une ville ne puisse pas présenter des conditions propres d'insalubrité, mais la loi presque absolue, c'est que le taux de la mortalité dans l'armée par fièvre typhoïde permet de juger la salubrité de la ville. Il en résulte, pour l'autorité civile et militaire, le devoir impérieux de forcer les municipalités des villes malsaines à s'assainir [1].

C'est, je le répète, un devoir d'État. Les villes malsaines déciment notre armée; celle-ci, à son tour, dissémine la fièvre typhoïde dans tout le pays. A la fin de 1886, M. Chantemesse et moi avons pu constater le fait suivant : La fièvre typhoïde sévissait à Clermont-Ferrand; les réservistes firent treize jours d'exercices militaires en octobre: aucun d'eux ne tomba malade à Clermont, mais plusieurs reportèrent dans leurs villages le germe de la maladie qu'ils avaient pris à Clermont et créèrent des foyers secondaires à Arlanc, Saint-Germain-l'Herm, Saint-Amand-Roche-Savine, etc.

Nous pouvons donc, pour l'armée, dire ce que nous avons déjà si souvent répété : en hygiène chacun est solidaire de son voisin. C'est en vain que l'on chercherait à se préserver d'une épidémie si la maison qui vous touche est un foyer d'infection. Ce qui est vrai pour les particuliers l'est pour les villes et les villages, et surtout depuis que les moyens de locomotion établissent des échanges constants et rapides entre les diverses parties du pays; dans une

[1] L'intervention de l'État serait d'ailleurs facilitée par ce fait que les villes retirent un profit très recherché de la présence d'une garnison.

même patrie, chacun n'est qu'à quelques heures des points du territoire infestés ou non assainis. Paris est aujourd'hui plus près de Bombay qu'il ne l'était de Marseille il y a un siècle.

L'assainissement des régions malsaines est un devoir gouvernemental, national, au point de vue de la protection de la vie de la population française et au point de vue de la défense elle-même. La preuve de cette proposition se trouve dans le rapport qui précède la statistique médicale de l'armée pour l'année 1881. Il montre l'effroyable tribut que le corps expéditionnaire de Tunisie a payé à la fièvre typhoïde pendant la période des opérations militaires; il fait prévoir ce qui pourrait survenir en cas d'une lutte plus grave. Il appartient au Gouvernement, éclairé par le Comité, de prendre les mesures d'ordre général nécessaires.

Laisser l'avenir du pays, sans que le Gouvernement puisse imposer les mesures indispensables, aux mains de municipalités dévouées aux intérêts de leurs administrés, mais trop souvent ignorantes des questions d'hygiène, c'est compromettre la vie de nos concitoyens et la défense nationale [1].

Voici les passages principaux du rapport médical relatif à l'expédition de Tunisie :

La fièvre typhoïde n'occupe que le second rang, par ordre de fréquence, sur le tableau des maladies qui ont frappé le corps expéditionnaire de Tunisie en 1881; les affections du tube digestif tiennent le premier. Mais d'abord le chiffre qui lui est attribué est assurément trop faible en raison de l'incertitude du diagnostic au moment des évacuations rapides sur la France ou l'Algérie, et, d'autre part, la gravité et l'universalité de la maladie ont été telles qu'on doit lui donner sans conteste la première place dans le tableau morbide de l'armée d'occupation.

On peut fixer à 4,200 le nombre d'hommes atteints, sur un effectif de 20,000 présents en chiffres ronds.....

Ces 20,000 présents, étant pris au hasard, représentent l'ensemble et la moyenne sanitaire du corps expéditionnaire, dans toutes les conditions où il s'est trouvé. On est donc en droit d'appliquer légitimement les résultats statistiques qui en découlent à la totalité des troupes qui ont pris part à l'expédition.

La morbidité pour fièvre typhoïde se trouve donc représentée par 210 hommes atteints sur 1,000 présents, soit, très approximativement, un cinquième.

Les causes de cette notable extension forment un intéressant problème épidémiologique et méritent d'être passées en revue.

[1] Sur 36,000 communes, on ne pourrait en citer que quinze ou vingt, dans lesquelles les questions sanitaires aient préoccupé les municipalités d'une façon continue et par suite efficace.

L'importation est certaine, mais elle n'a joué qu'un rôle limité, aujourd'hui bien déterminé. Dès le début de la campagne, le 21 avril, le 142e régiment d'infanterie, faisant partie de la 3e brigade de renfort, envoyait sept hommes atteints de fièvre typhoïde à l'hôpital de Souk-Ahras.

Ce régiment, qui venait de Perpignan, avait eu constamment des cas de fièvre typhoïde depuis le 1er janvier, et il avait quitté sa garnison au moment d'une recrudescence épidémique, car du 1er au 10 avril, jour de son départ, il avait 10 cas de dothiénentérie, dont 4 mortels. Débarqué à Bône le 16 avril, il dut laisser plusieurs malades à l'hôpital, et à son arrivée au point de concentration, avant même d'avoir subi les influences de milieu, il était en pleine épidémie. La contamination de ce régiment antérieurement à son séjour en Tunisie est donc incontestable.

Il fut, le fait est certain, le point de départ et la cause des influences typhoïgènes qui ont suivi la 3e brigade depuis le jour de sa formation, 20 avril, jusqu'au jour de sa dislocation, 18 juin. Cette brigade comprenait, outre le 142e, le 122e d'infanterie, le 27e bataillon de chasseurs, le 13e régiment de chasseurs à cheval, deux batteries d'artillerie et des détachements du génie et du train. Toutes ces troupes furent sévèrement éprouvées, car elles eurent ensemble 320 cas de fièvre typhoïde.

A la fin des premières opérations, dans la deuxième quinzaine de juin, les éléments constitutifs de cette brigade furent dirigés sur Ghardimaou, Fernana, le Kef, Béja et la Manouba.

Cette dispersion semble avoir eu pour effet le transport de la maladie dans ces divers campements. Le transport est certain pour Fernana, où les six premiers cas observés venaient tous d'un escadron du 13e chasseurs; pour Béja, qui ne fut atteint qu'après l'arrivée du 142e et d'un autre escadron du 13e chasseurs; pour Ghardimaou, où la 3e brigade tout entière avait séjourné et qui devint le premier foyer épidémique; mais il l'est beaucoup moins pour le Kef et la Manouba, dont les garnisons ont eu plusieurs cas avant l'arrivée des troupes de la 3e brigade.

Le 142e fut donc la cause la plus puissante de propagation de la fièvre typhoïde pendant la première partie de la campagne, mais il reste absolument étranger à la genèse de la maladie en d'autres points et à la même époque. En effet, les deux brigades de renfort employées contre les Khroumirs, brigades qui n'opérèrent jamais avec la 3e, qui en furent constamment à une distance de plus de 50 kilomètres et n'eurent jamais aucune communication importante et directe, soit avec elle, soit avec des troupes qu'elle aurait contaminées, virent apparaître en pleine forêt, dans un pays demi-sauvage, des cas nombreux de fièvre typhoïde pour lesquels aucune importation transméditerranéenne ne peut être invoquée. Ces brigades, la 1re et la 2e, après avoir quitté Marseille du 8 au 10 avril, et après avoir tenu la campagne isolément avec un état sanitaire excellent, virent apparaître les premiers cas de fièvre typhoïde le 20 mai, c'est-à-dire plus de quarante jours après l'embarquement, ce qui écarte toute idée d'incubation prolongée et de contagion. Ces deux brigades eurent ensemble, du 20 mai au 18 juin, 49 cas de fièvre typhoïde reçus à l'ambulance de Tabarka, où 10 succombèrent.

A cette première voie d'importation par le 142e vint s'en joindre une autre dans la seconde partie de l'expédition. Les casernes de Toulon, où les troupes

étaient logées quelquefois pendant vingt-cinq jours avant leur embarquement, semblent avoir contaminé plusieurs régiments qui transportèrent la maladie en Tunisie. Le 28e bataillon de chasseurs, arrivé à Toulon avec un état sanitaire excellent, logé pendant douze jours, du 19 au 31 juillet, dans la caserne du Grand-Couvent, d'une insalubrité notoire, foyer reconnu de fièvre typhoïde, est frappé dès son arrivée à la Goulette, où il a 36 typhoïdiques dans le mois d'août. Un bataillon du 123e d'infanterie, parti de la Rochelle le 1er août avec un bon état sanitaire, est logé dans cette même caserne du 3 au 26 août; il laisse en partant une trentaine de fiévreux dans un état gastrique encore mal défini, et en débarquant à Bône, le 28 août, il envoie à l'hôpital des fièvres typhoïdes confirmées et mortelles. Les bataillons du 25e d'infanterie, du 65e, du 135e paraissent, de l'aveu de leurs médecins, avoir contracté la maladie au même endroit.

L'influence exercée par ces bataillons est moins nette et surtout moins active que celle du 142e. Tous, à l'exception du 123e, resté en Algérie, se trouvent en septembre à Zaghouan, où l'épidémie se généralise avec une grande rapidité, mais où de nombreux cas existaient avant l'arrivée de ces corps suspects. De ce camp, ils prennent des directions diverses, en contact avec d'autres troupes à l'égard desquelles il n'est plus permis d'invoquer ni possible de préciser leur influence morbigène, car la fièvre typhoïde règne à cette époque sur tout le corps expéditionnaire.

Une troisième cause de contamination extérieure à la Régence s'est révélée sur les bataillons du 71e et du 78e qui ont occupé l'île de Djerba, d'une insalubrité éprouvée. Ces bataillons, restés enfermés pendant huit jours à bord de *l'Intrépide* et de *l'Algérien*, encombrés de troupes au moment de la prise de Sfax, furent cruellement frappés après leur débarquement dans l'île, le 28 juillet. Or cette île n'ayant subi aucune occupation militaire et ayant été exempte de toute cause d'infection, on est en droit de rattacher l'origine de cette épidémie aux mauvaises conditions de navigation et à l'infection subie à bord des navires. Ces bataillons n'ont eu, grâce à leur isolement, aucune part dans la généralisation de la maladie.

Il résulte de cet exposé emprunté au rapport de la statistique de l'armée qu'un cinquième de l'effectif du corps expéditionnaire a été atteint par la fièvre typhoïde et que l'importation par un régiment venant de Perpignan, le séjour de troupes dans les casernes de Toulon, villes dans lesquelles règne toujours la fièvre typhoïde, ont été les agents les plus actifs de cette épidémie.

Cette relation et celle de l'épidémie du Pas-des-Lanciers, dont le rapport officiel ne paraîtra que dans le volume prochain 1885, indiquent suffisamment l'importance du devoir qui incombe au Comité d'hygiène. Si les renseignements qu'il possède sur l'ensemble de la salubrité de tout le pays sont encore incomplets, il en possède assez sur celle d'un grand nombre de villes, pour qu'il soit de son devoir de signaler le péril.

Les victimes de la fièvre typhoïde doivent s'estimer non pas seu-

lement en tenant compte de leur nombre, mais aussi de leur valeur; ce sont surtout des jeunes gens enlevés parmi les plus vigoureux, enlevés, suivant une expression brutale, alors qu'ils ont déjà beaucoup coûté et qu'ils n'ont rien produit.

En treize ans (1872-1884), l'armée a compté comme effectif total pour la France, l'Algérie et la Tunisie 5,375,409 hommes.

Elle a eu 151,319 typhiques.

Elle a perdu par fièvre typhoïde 17,642 hommes.

Elle a perdu en tout, par maladies ou accidents, 55,189 h.

La fièvre typhoïde compte donc pour un tiers dans la mortalité totale de l'armée en temps normal; l'exemple de la Tunisie fait prévoir ce qu'elle serait exposée à perdre en temps de guerre si le Gouvernement laisse les diverses villes libres de décider des mesures sanitaires.

Je viens de signaler le péril, les chiffres des tableaux joints au rapport prouveront que je n'ai rien exagéré; nous devons aller au delà. Depuis quelques années, nos connaissances sur le mode de propagation des maladies épidémiques, notamment de la fièvre typhoïde, ont acquis une précision suffisante pour nous autoriser à affirmer que si nous sommes appuyés par l'opinion publique, si le Gouvernement veut avec une volonté persévérante prendre les mesures nécessaires, cette maladie diminuera dans une proportion considérable. Les lieux sur lesquels il faut diriger les premiers efforts sont inscrits dans les tableaux statistiques; ce sont quelques grandes villes particulièrement malsaines. Qu'on lise les relations des épidémies qui ont frappé certains villages et l'on verra que presque toujours on peut donner le nom de l'importateur; celui-ci vient d'une grande ville d'où la maladie rayonne sur tout le territoire comme d'un foyer permanent. Mais, en raison des habitudes des campagnes, de l'absence de toute précaution hygiénique, quand la fièvre typhoïde s'abat sur un village, elle y fait proportionnellement plus de victimes que dans les grandes agglomérations urbaines. Pour justifier cette assertion, au point de vue qui nous occupe en ce moment, j'emprunte un exemple à la statistique militaire. On trouve pour l'année 1880 :

Colmars (*Basses-Alpes*) : effectif, 19 hommes; atteints de fièvre typhoïde, 14; morts, 14.

Si de tels exemples sont de nature à montrer que tout le terri-

toire est exposé à subir, parfois avec une extrême violence, les atteintes de la fièvre typhoïde, il est facile de voir, en se reportant aux tableaux statistiques, que, en France, une trentaine de grandes villes sont le siège permanent de la fièvre typhoïde. Dans une colonne spéciale, nous avons noté les années où la mortalité par fièvre typhoïde des troupes a dépassé 10 pour 1,000 hommes; pour faciliter l'exposition, nous dirons, par une expression purement conventionnelle, qu'alors il y a eu épidémie et nous trouvons que, en treize ans, Carcassonne compte 9 épidémies; Troyes, 5; Toulon, 7; Tarascon, 7; Brest, 3; le Mans, 7; etc.

Il y a donc une indication bien manifeste, l'effort doit se porter d'abord sur ces villes.

Quelles sont les mesures à prendre? L'enquête doit viser tout d'abord la qualité des eaux qui alimentent la ville et la caserne; parfois on trouvera comme à Lorient, dans la diversité des eaux qui alimentent la population civile et militaire, l'explication de l'immunité des uns et de la mortalité des autres. Grâce à la persévérance de notre collègue, M. L. Colin, pour les casernes de Paris, ce progrès est, je crois, dès maintenant accompli[1]. Il sera intéressant d'être renseigné sur l'influence qu'aura eu, sur la santé des troupes et des habitants des villes, l'usage des eaux dont le Comité a approuvé les projets depuis 1884[2]. Nous comptons, pour connaître ces résultats, sur la statistique du Ministère du commerce et surtout sur celle de l'armée, car, nous le répétons, l'armée est pour la fièvre typhoïde un réactif beaucoup plus sensible.

Le second point que doit viser l'enquête est le mode d'évacuation en usage pour les matières excrémentitielles. Quelques-unes des villes, dont la mortalité par la fièvre typhoïde est le plus élevée, pratiquent le jetage au ruisseau; pour d'autres nous savons que la contamination des eaux de la rivière ou de la nappe d'eau souterraine est certaine. Ici encore les travaux accomplis dans les villes devront être notés avec soin; la salubrité ultérieure de ces diverses localités nous permettra de juger de leur efficacité.

Enfin on devra veiller à l'état d'insalubrité et d'encombrement des maisons ouvrières.

Nous ne saurions, dès maintenant, dresser la liste des améliorations sanitaires qui devront être imposées aux villes; ceux d'entre

[1] Tome XVII, p. 190.
[2] Tomes XV, p. 342; XVI, p. 570, et XVII, p. 476.

nous qui ont fait des enquêtes de ce genre savent la multiplicité des questions de détail qui se soulèvent et les résistances singulières auxquelles on se heurte. Nous avons voulu rappeler seulement l'importance prédominante de trois conditions de la salubrité des villes : amenée d'une eau potable à l'abri de toute souillure, évacuation des matières excrémentitielles sans contamination de l'eau et de l'air, salubrité de la maison.

Dans une des dernières séances[1], le Comité a voté les conclusions d'un rapport dans lequel j'ai demandé qu'une loi rende la déclaration des maladies épidémiques obligatoire ; j'ai montré que cette déclaration est compatible avec le respect du secret professionnel imposé par la tradition médicale et par la loi. Si cette loi nous est accordée, elle permettra de limiter dans une singulière mesure les facilités actuelles de propagation de la fièvre typhoïde.

Enfin, depuis quelques années, les moyens d'assurer la désinfection des linges souillés, des maisons ou des chambres infectées a fait de grands progrès. Nous avons à notre disposition des étuves fixes; nous avons fait construire des étuves mobiles; nous avons l'an dernier, à l'occasion de l'épidémie de suette du Poitou, montré expérimentalement quels services peuvent rendre ces moyens de désinfection [2].

Nous sommes donc armés, et si le Comité a le devoir de dénoncer le danger, il peut dire aux pouvoirs publics que nos connaissances actuelles sur le mode de propagation de la fièvre typhoïde et nos moyens d'action nous permettent de le conjurer, si l'on met à la disposition de l'autorité sanitaire la force et l'organisation réclamées depuis plusieurs années.

II

Pour n'avoir que des éléments comparables, je n'ai commencé à dépouiller les statistiques militaires qu'à partir de 1872, époque à laquelle l'armée a été reconstituée après la guerre de 1870-1871, et j'ai recueilli les documents contenus jusqu'en 1884, dernière année parue de la statistique médicale de l'armée. Les chiffres comprennent donc treize années.

Cette statistique fournit pour la France des renseignements

[1] Ci-dessus, p. 410.
[2] Tome XVII, p. 384.

pour 317 villes, localités ou forts occupés pendant cette période. Pour l'Algérie et la Tunisie, j'ai donné les documents comprenant l'ensemble des départements d'Alger, de Constantine et d'Oran et la Tunisie, sans faire actuellement le détail pour chaque ville.

Mais les résultats ne sont pas tous de même valeur au point de vue des conclusions que l'on peut tirer de ces tableaux. Parmi ces 317 localités, quelques-unes ont reçu, en treize ans, plus de 100,000 soldats (Paris 740,117; Lyon 210,029), d'autres une centaine d'hommes et même moins. Le plus grand nombre des garnisons a été occupé pendant treize ans, douze ans, d'autres pendant une ou deux années.

Pour n'opérer que sur des chiffres dont la valeur ne soit pas trop modifiée par l'intervention d'une épidémie accidentelle, nous avons posé le problème ainsi : Quel que soit le chiffre habituel de la garnison, combien 10,000 soldats séjournant dans une ville perdent-ils de typhiques? et, par suite, nous avons groupé les différentes villes dans trois tableaux : 1° celles qui, de 1872 à 1884, ont compté plus de 10,000 hommes de troupes; 2° celles qui, pendant la même période, en ont compté de 5,000 à 10,000; 3° celles qui en ont reçu moins de 5,000.

Le premier tableau, celui qui comprend les *villes ayant eu plus de 10,000 hommes de troupes,* fournit des renseignements très précis. Nous avons dressé ces tableaux depuis cinq ans, et bien que quelques villes aient eu des épidémies nouvelles de fièvre typhoïde, ce sont toujours les mêmes que l'on trouve en tête du tableau avec une faible mortalité typhique ou à la fin avec une mortalité excessive.

Le second tableau, *villes ayant eu de 5,000 à 10,000 hommes de troupes,* fournit des renseignements encore assez importants; l'ordre de ces villes a peu changé dans les tableaux dressés depuis cinq ans.

Quant au troisième, *villes dans lesquelles en treize ans la population militaire n'a pas atteint 5,000 hommes,* l'intervention d'une épidémie modifie trop leur ordre pour que nous ne considérions pas les indications qu'il fournit comme absolument temporaires.

De 1872 à 1884, on compte :

Dans les garnisons de France, 4,631,093 hommes; décès par

fièvre typhoïde, 13,425, c'est-à-dire un peu plus de 1,000 décès typhiques par an et une moyenne de 29 sur 10,000 soldats.

En Algérie (1872-1884), 653,856 hommes; décès par fièvre typhoïde, 2,867; moyenne, 44 sur 10,000 soldats.

En Tunisie, en quatre ans (1881-1884), 90,460 hommes; décès par fièvre typhoïde, 1,350; moyenne, 149 pour 10,000 soldats.

Mais si l'on retranche du calcul l'année 1881, année de l'expédition dont nous avons rappelé l'histoire plus haut, on trouve que 70,991 soldats ont perdu par fièvre typhoïde 506 hommes, soit une moyenne de 71.27 pour 10,000.

L'effectif total de l'armée (France, Algérie, Tunisie) a été en treize ans (1872-1884), de 5,375,409 hommes[1]. Elle a perdu par fièvre typhoïde 17,642 hommes; elle a compté 151,319 hommes atteints par la fièvre typhoïde :

Effectif: moyenne annuelle, 413,493 hommes; décès par fièvre typhoïde, moyenne annuelle, 1,357; typhiques, moyenne annuelle, 11,640, ou UN TYPHIQUE SUR 36 SOLDATS.

Quand on cherche des renseignements sur la salubrité des villes, on voit que, en tête du premier tableau (villes ayant eu plus de 10,000 hommes de garnison), on trouve presque exclusivement des villes du Nord et de l'Est : Lille (3.7 pour 10,000), Châlons-Ville (4.1), Soissons (4.2), Arras (4.8), Douai (5.9), Vesoul (5.9), Cambrai (6.4); à la fin du tableau, on trouve presque exclusivement des villes du Midi et de l'Ouest : Carcassonne (120.3 morts par fièvre typhoïde sur 10,000 soldats), Toulon (104.1), Brest (103.3), le Mans (79.9), Caen (72.9), Perpignan (70.8), etc.

Toutefois on trouve, par exception, dans les régions peu meurtrières ou dans les régions très meurtrières, une ville dont la mortalité contraste avec celle des autres localités de la circonscription à laquelle elle appartient. Ainsi Bergerac, mortalité par

[1] Quand on additionne le chiffre des hommes indiqués pour chaque ville de garnison et ceux qui sont indiqués pour les corps d'armée, on trouve une différence. Total par garnison en France : 4,624,569; total par corps d'armée : 4,631,093; morts par fièvre typhoïde d'après les tableaux fournis par les garnisons : 13,338; d'après les tableaux des corps d'armée : 13,425. Proportion des morts par fièvre typhoïde d'après les tableaux des garnisons : 28.8 pour 10,000 hommes, et d'après les corps d'armée : 28.9. Cette différence tient sans doute à ce que les causes des maladies des militaires étrangers à la garnison ou évacués, indiquées en bloc dans les tableaux des garnisons, sans indication de leur maladie, sont comprises dans les tableaux des corps d'armée.

fièvre typhoïde, 4.3; Troyes, à côté de villes peu frappées, perd 117.4 hommes sur 10,000.

Il est facile de se rendre compte de ces anomalies apparentes. Il appartient au Gouvernement de faire qu'une fois constatées, les mesures propres à assurer la salubrité des villes exceptionnellement malsaines dans une région dont l'état sanitaire est bon soient efficacement prises; ce sont celles dont l'insalubrité doit dès maintenant disparaître.

Après avoir constaté cette répartition générale, nous avons cherché à la rendre plus évidente en dressant un tableau et une carte donnant une idée de la fréquence de la fièvre typhoïde par région. Nous avons fait la moyenne de la mortalité par corps d'armée. Un coup d'œil jeté sur la carte montre les différences de cette répartition.

La léthalité est excessive pour les départements du Midi, très forte pour ceux du Nord-Ouest; faible pour les départements du Nord, du Centre, du Sud-Ouest et de l'Est.

Nous avons peu parlé jusqu'à ce moment des renseignements fournis par la statistique du Ministère du commerce, parce qu'elle ne comprend encore que deux années, et, par conséquent, une moyenne est actuellement impossible à établir. De plus, on ne peut encore faire un parallèle entre la statistique de l'armée et celle du Ministère du commerce, parce que, pour l'armée, la publication cesse en 1884 et celle du commerce ne commence qu'en 1886; enfin cette dernière ne comprend que quarante-huit villes, dont quelques-unes ne reçoivent pas de garnison. Ces documents ne seront comparables que dans quelques années.

Une fois ces réserves faites, nous devons pourtant dire que, dans les deux statistiques, les mêmes villes se trouvent à la tête et à la fin des tableaux.

Contrairement à ce qu'on aurait pu prévoir, un grand nombre de villes industrielles ont une mortalité typhoïde faible : Lille, Saint-Quentin, Tourcoing, Roubaix, Saint-Étienne, etc.

Si, après avoir étudié ces tableaux, mes collègues en tirent les mêmes conclusions que moi, je leur demanderai de voter les conclusions suivantes :

1° Les conditions de la propagation de la fièvre typhoïde, les moyens de s'y opposer sont maintenant assez bien connus pour que l'on puisse enrayer d'une façon efficace le développement d'une

maladie qui, tous les ans, fait 1,300 victimes dans l'armée de terre, environ 20,000 dans la population civile, et menace de compromettre la défense nationale.

2° L'assainissement de la France, au point de vue notamment de la fièvre typhoïde, a un intérêt national. C'est une œuvre d'État.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 12 novembre 1888.

ANNEXES.

TABLEAUX ET CARTE

RELATIFS

A LA RÉPARTITION DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE

DANS LES VILLES DE FRANCE.

I. Mortalité par fièvre typhoïde dans les garnisons qui ont compté plus de 10,000 hommes de 1872 à 1884 (13 ans).

II. Mortalité par fièvre typhoïde dans les garnisons qui ont compté plus de 5,000 hommes et moins de 10,000 hommes de 1872 à 1884 (13 ans).

III. Mortalité par fièvre typhoïde dans les garnisons qui ont compté moins de 5,000 hommes de 1872 à 1884 (13 ans).

IV. Décès par fièvre typhoïde dans les divers corps d'armée résidant en France de 1872 à 1884 (13 ans); en Algérie (19e corps) de 1872 à 1884 (13 ans) et en Tunisie de 1881 à 1884 (4 ans).

V. Décès par fièvre typhoïde dans les villes ayant plus de 30,000 habitants (statistique du Ministère du commerce, 1886-1887).

Carte graphique de la France indiquant la répartition de la fièvre typhoïde, d'après la mortalité dans les différents corps d'armée de 1872 à 1884.

TABLEAU I. — MORTALITÉ PAR FIÈVRE TYPHOÏDE DANS LES GARNISONS QUI ONT (13 ANS). —

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	PROPORTION des MORTS pour 10,000 h.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Nous admettons qu'il y a épidémie quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Lille	48,693	18	3.7	13	
Châlons (Ville)	36,189	15	4.1	12	
Soissons	16,554	7	4.2	13	
Bergerac	11,572	5	4.3	11	
Arras	41,480	20	4.8	13	
Douai	35,656	21	5.9	13	
Vesoul	10,031	6	5.9	13	
Cambrai	23,531	15	6.4	13	
Montargis	12,420	8	6.4	11	
Saint-Omer	17,936	12	6.7	13	
Saintes	11,290	8	7.1	13	
Fontainebleau	27,005	20	7.4	13	
Laon	20,191	15	7.4	13	
Annecy	13,340	10	7.5	13	
Camp d'Avor	18,136	14	7.6	9	
Toul	25,786	20	7.7	10	
Chaumont	12,747	10	7.8	11	
Angers	33,922	27	7.9	13	
Saint-Quentin	10,985	9	8.2	13	
Bordeaux	50,224	42	8.4	13	
Mézières	13,318	12	9.0	10	
Vitré	10,273	10	9.7	12	
Dunkerque	13,942	14	10.0	13	
Orléans	41,957	43	10.2	13	
Auxerre	11,810	12	10.2	13	
Autun	10,785	11	10.2	10	
Melun	17,261	18	10.4	13	
Gray	11,342	12	10.6	13	
Langres	34,689	37	10.7	13	
La Rochelle	18,280	20	10.9	13	
Beauvais	13,256	15	11.3	13	
Lunéville	27,048	32	11.8	11	
Saint-Étienne	29,233	35	11.9	13	
Épinal	16,514	20	12.1	9	
Bayonne	36,239	46	12.7	13	
Dijon	36,145	48	13.2	10	
Abbeville	11,808	16	13.5	13	
Reims	19,443	27	13.9	12	
Nevers	15,512	22	14.2	13	
Vernon	11,262	16	14.2	13	
Bar-le-Duc	13,249	19	14.3	11	
Bourges	60,867	88	14.4	13	
A reporter	951,921	875			

COMPTÉ PLUS DE 10,000 HOMMES COMME EFFECTIF TOTAL DE 1872 À 1884 123 VILLES.

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	PROPORTION des MORTS pour 10,000 h.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Nous admettons qu'il y a épidémie quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Report.....	951,921	875			
Briançon.....	14,628	24	16.4	13	
Dinan.....	10,348	17	16.4	9	
Blois.....	16,691	28	16.7	13	
Périgueux.....	15,528	26	16.7	13	
Grenoble.....	61,684	104	16.8	13	
Saint-Malo.....	11,905	20	16.8	13	
Alençon.....	13,660	23	16.8	13	1874 = 12.
Vannes.....	29,540	50	16.9	13	
Auxonne.....	25,443	43	16.9	13	1873 = 10.
Brives.....	10,339	18	17.4	8	
Ancenis.....	10,871	19	17.5	13	
Le Puy.....	14,137	25	17.6	13	
Châteauroux.....	17,577	32	18.2	13	
Agen.....	11,547	21	18.2	13	
Saint-Brieuc.....	13,403	25	18.6	13	
Sedan.....	21,145	40	18.9	12	
Le Havre.....	14,113	27	19.1	10	
Verdun.....	36,338	70	19.3	10	
Lons-le-Saunier....	12,778	25	19.5	13	
Libourne.....	12,766	25	19.5	13	
Belfort.....	61,598	121	19.6	12	
Rodez.....	10,188	20	19.6	13	
Maubeuge.....	13,063	26	19.9	13	
Compiègne.....	23,059	48	20.8	13	1876 = 11.
Saint-Mihiel.....	12,815	27	21.1	11	1879 = 10.
Toulouse.....	84,243	180	21.3	13	
Nimes.....	32,242	70	21.7	13	
Bourg.....	11,518	25	21.7	13	
Besançon.....	73,366	161	21.9	13	1873 = 10.
Châlons (Camp)...	37,050	84	22.7	12	
Rouen.....	47,769	111	23.2	13	
Guingamp.....	10,679	25	23.4	13	1878 = 11.
Neufchâteau.....	13,664	34	24.8	10	
La Fère.....	20,872	52	24.9	13	1873 = 17.
Lorient.....	11,536	29	25.1	13	1878 = 11.
Nice.....	16,765	43	25.6	13	
Clermont-Ferraud..	49,118	131	26.7	13	1874 = 10.
Laval.....	13,691	37	27.0	13	1874 = 19.
Limoges.....	53,179	148	27.8	13	
Avignon.....	38,640	108	27.8	13	
Tarbes.....	40,068	113	28.2	13	1874 = 17.
A reporter....	2,001,485	3,130			

TABLEAU I (*Suite*). — MORTALITÉ PAR FIÈVRE TYPHOÏDE DANS LES GARNISONS QUI (13 ANS). —

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	PROPORTION des MORTS pour 10,000 hommes.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.
Report.....	2,001,485	3,130		
Moulins.....	14,366	41	28.5	13
Cahors.....	12,568	36	28.6	13
Givet.....	16,637	48	28.8	13
Chartres.....	16,272	47	28.9	13
Tours.....	49,363	144	29.2	13
Auch.....	18,215	54	29.6	13
Montélimar.....	14,612	44	30.1	13
Chambéry.....	32,606	100	30.7	13
Cherbourg.....	26,562	82	30.9	13
Évreux.....	14,140	44	31.1	13
Niort.....	11,099	35	31.5	13
Pau.....	17,039	55	32.3	13
Valenciennes.....	21,325	70	32.8	13
Lyon.....	210,029	738	35.1	13
Castres.....	26,641	96	36.0	13
Valence.....	25,028	92	36.7	13
Montbéliard.....	12,852	48	37.2	12
Rennes.....	57,096	218	38.2	13
Armée de Paris.....	740,117	2,850	38.5	13
Montauban.....	34,161	140	40.9	13
Nantes.....	36,346	152	41.8	13
Albi.....	14,336	64	44.6	13
Nancy.....	40,294	188	46.6	12
Montpellier.....	38,648	190	49.2	13
Marseille.....	61,332	309	50.4	13
Gap.....	12,606	67	53.1	13
Poitiers.....	36,919	202	54.7	13
Béziers.....	16,528	91	55.0	13
Fontenay-le-Comte.....	13,206	73	55.3	13
Amiens.....	29,737	177	59.5	13
Aix.....	14,988	90	60.0	13
La Roche-sur-Yon.....	13,333	89	66.7	13
Angoulême.....	37,940	267	70.4	13
Perpignan.....	34,146	242	70.8	13
Caen.....	18,646	136	72.9	12
Le Mans.....	39,005	312	79.9	13
Brest.....	15,869	164	103.3	13
Toulon.....	29,874	311	104.1	13
Troyes.....	18,391	216	117.4	13
Carcassonne.....	13,206	159	120.3	13
TOTAUX.....	3,907,563	11,611	29.7	

ONT COMPTÉ PLUS DE 10,000 HOMMES COMME EFFECTIF TOTAL DE 1872 À 1884
123 VILLES.

OBSERVATIONS.
Épidémies. — Nous admettons qu'il y a épidémie quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
1877 = 11.
1876 = 10, 1880 = 12.
1874 = 15.
1880 = 17.
1881 = 14.
1880 = 20.
1873 = 12.
1874 = 10.
1875 = 23.
1878 = 12.
1874 = 19, 1877 = 15.
1875 = 20.
1877 = 17, 1882 = 11.
1880 = 11, 1881 = 11.
1880 = 20, 1881 = 13.
1872 = 15, 1883 = 13.
1881 = 13.
1874 = 19, 1875 = 38, 1882 = 16.
1876 = 15, 1880 = 19.
1879 = 11, 1880 = 13, 1883 = 12.
1883 = 31.
1880 = 24, 1883 = 12.
1875 = 12, 1879 = 12, 1883 = 15.
1875 = 15, 1876 = 23, 1880 = 22.
1873 = 17, 1874 = 14, 1875 = 18, 1876 = 13, 1877 = 10, 1878 = 10, 1879 = 12.
1877 = 19, 1878 = 17, 1880 = 48.
1874 = 17, 1878 = 15, 1879 = 13, 1880 = 13, 1881 = 15, 1882 = 12, 1884 = 12.
1876 = 23, 1877 = 21, 1878 = 23, 1879 = 14, 1882 = 28.
1873 = 16, 1874 = 17, 1875 = 29, 1876 = 12, 1878 = 14, 1880 = 12, 1881 = 12, 1882 = 14, 1884 = 11.

TABLEAU II. — MORTALITÉ PAR FIÈVRE TYPHOÏDE DANS LES GARNISONS COMME EFFECTIF TOTAL DE 1872

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	PROPORTION des MORTS pour 10,000 h.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Nous admettons qu'il y a épidémie (quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Bellac	5,575	0	//	9	
Remiremont	5,894	3	5.1	10	
Joigny	9,315	5	5.4	13	
Cosne	9,060	5	5.5	9	
Saumur	6,813	4	5.9	13	
Mont-de-Marsan	9,784	6	6.1	13	
Privas	6,572	4	6.1	13	
Parthenay	5,907	4	6.8	12	
Romorantin	6,718	5	7.4	13	
Béthune	9,994	8	8.0	13	
Calais	7,338	6	8.2	13	
Chalon-sur-Saône	9,148	9	9.8	13	
Pont-Saint-Esprit	5,933	6	10.1	13	
Meaux	9,321	10	10.7	12	
Hesdin	5,099	6	11.8	13	
Cholet	9,818	12	12.2	11	
Mayenne	7,984	10	12.5	11	
Commercy	7,878	10	12.7	11	
Péronne	6,003	8	13.3	13	
Foix	5,103	7	13.7	13	
Saint-Lô	5,047	7	13.9	13	
Riom	6,400	9	14.1	13	
Condé	7,951	12	15.1	13	
Mamers	6,571	10	15.2	8	
Vendôme	8,408	13	15.4	13	
Saint-Dié	5,157	8	15.5	10	
Dôle	8,331	13	15.6	13	
Senlis	9,282	15	16.2	13	
Montluçon	6,330	11	17.3	13	1875 = 12.
Saint-Maixent	8,057	14	17.4	13	1881 = 14.
Granville	8,832	16	18.1	13	
Dreux	5,841	11	18.8	13	1876 = 16.
Montmédy	7,225	14	19.4	10	
Belley	8,147	16	19.6	12	
Roanne	5,105	10	19.6	11	
Châteaudun	6,807	14	20.6	13	
Aurillac	6,315	13	20.6	13	
A reporter...	269,063	334			

QUI ONT COMPTÉ PLUS DE 5,000 HOMMES ET MOINS DE 10,000 HOMMES
À 1884 (13 ANS). — 67 VILLES.

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	PROPORTION des MORTS pour 10,000 h.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Nous admettons qu'il y a épidémie quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Report.....	269,063	334			
Pont-à-Mousson...	5,668	12	21.2	10	1876 = 11.
Rocroi.....	5,124	11	21.5	12	
Bastia.....	9,976	22	22.0	13	
Aire.....	7,631	17	22.3	13	1875 = 14.
Orange.....	5,280	13	24.6	12	1879 = 13.
Cette.....	6,496	17	26.2	13	
Châtellerault.....	5,333	14	26.2	13	1882 = 11.
Antibes.....	8,567	23	26.8	13	1873 = 14.
Mâcon.....	9,212	25	27.1	8	1878 = 13.
Longwy.....	9,015	28	31.1	11	1875 = 35.
Avesnes.....	8,751	28	31.9	13	
Pontivy.....	9,500	31	32.6	13	1882 = 10, 1884 = 16.
Provins.....	9,329	31	33.2	13	1878 = 18.
Romans.....	5,939	20	33.7	13	1884 = 17.
Vienne.....	8,042	29	36.1	13	1880 = 31.
Guéret.....	6,661	25	37.5	13	1883 = 32.
Ajaccio.....	8,836	36	40.7	13	1880 = 11, 1881 = 11.
Quimper.....	8,328	34	40.8	12	1874 = 11, 1882 = 14.
Embrun.....	6,098	27	44.2	13	1881 = 13.
Épernay.....	5,554	25	45.0	12	1877 = 33.
Issoudun.....	8,357	41	49.1	13	1875 = 42, 1883 = 33.
Narbonne.....	8,455	42	49.6	13	1874 = 10.
Morlaix.....	5,566	28	50.3	11	1875 = 23, 1880 = 17.
Montbrison.....	6,776	35	51.6	13	1880 = 25, 1884 = 33.
Lodève.....	7,280	39	53.5	10	1878 = 20.
Pamiers.....	6,839	40	58.5	8	1882 = 17.
Castelnaudary.....	5,198	31	59.7	7	1880 = 11, 1884 = 16.
Lunel.....	5,305	35	65.9	12	1874 = 21, 1875 = 14, 1881 = 10.
Tulle.....	9,146	72	78.7	13	1881 = 14, 1882 = 29.
Tarascon.....	9,185	113	123.0	13	1872 = 17, 1873 = 11, 1874 = 34, 1876 = 13, 1877 = 16, 1878 = 13, 1883 = 14.
TOTAUX.....	490,510	1,278	26.0		

TABLEAU III. — MORTALITÉ PAR FIÈVRE TYPHOÏDE DANS LES GARNISONS QUI À 1884 (13 ANS).

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Landrecies	4,507	//	11	
Blaye	3,344	//	13	
Marmande	2,779	//	8	
Bruyères	2,385	//	10	
Le Creuzot	1,996	//	5	
Fort Barraux	1,797	//	13	
Bonneville	1,408	//	13	
Prats-de-Mollo	1,209	//	13	
Eysses	1,127	//	6	
Fort l'Écluse	946	//	11	
Les Rousses	867	//	11	
Sisteron	733	//	10	
Montceau-les-Mines	698	//	3	
Bouchain	639	//	10	
Muret	569	//	2	
Menton	495	//	7	
Rambervillers	408	//	1	
La Seyne	306	//	1	
Les Sables-d'Olonne	314	//	5	
Montreuil (Pas-de-Calais)	224	//	4	
Bourbonne	345	//	9	
Bergues	687	//	3	
Hirson	261	//	1	
Oloron-Sainte-Marie	286	//	4	
Gaillon	193	//	1	
Fort Queyras	193	//	1	
Brionne	181	//	2	
Saint-Julien	173	//	5	
Gravelines	148	//	2	
Fort Lesseillon	147	//	1	
Barcelonnette	131	//	2	
Faverney	189	//	3	
Saint-Hippolyte (Gard)	114	//	1	
A reporter	29,799	//		

ONT COMPTÉ MOINS DE 5,000 HOMMES COMME EFFECTIF TOTAL DE 1872 — 127 VILLES.

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Report.....	29,799	//		
Cannes.....	101	//	1	
Guagno.....	87	//	2	
Port-Vendres.....	79	//	1	
Bellegarde.....	65	//	1	
Porquerolles.....	61	//	1	
Redon.....	60	//	1	
Villefranche.....	48	//	1	
Saint-Jean-de-Maurienne.	41	//	1	
Mirecourt.....	25	//	1	
Saint-Tropez.....	20	//	2	
La Ciotat.....	9	//	1	
Fort de Joux.....	7	//	1	
Dax.....	3,262	1	13	
Saint-Gaudens.....	2,854	1	8	
Ham.....	2,289	1	9	
Coulommiers.....	4,328	2	10	
Thonon.....	3,279	2	13	
Sens.....	4,640	3	10	
Baccarat.....	2,949	2	7	
Vitry-le-François.....	4,141	3	12	
Decize.....	1,374	1	5	
Pierre-Châtel.....	2,642	2	9	
Argentan.....	3,939	3	8	
La Flèche.....	2,439	2	11	1874 = 10.
Sospel.....	1,193	1	7	
Mirande.....	4,768	4	13	
Le Quesnoy.....	3,161	3	13	
Port-Louis.....	3,068	3	13	
Vichy.....	1,022	1	8	
Rochefort.....	3,955	4	12	
Villeneuve-sur-Lot.....	955	1	7	
Nogent-le-Rotrou.....	1,873	2	8	
A reporter.....	88,633	42		

TABLEAU III (*Suite*). — MORTALITÉ PAR FIÈVRE TYPHOÏDE DANS LES GARNISONS À 1884 (13 ANS).

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Report.....	88,633	42		
Saint-Servan.....	4,557	5	12	
Albertville.....	4,497	5	11	
Thouars.....	1,802	2	12	
Alais.....	4,271	5	13	1880 = 10.
Digne.....	4,016	5	13	
Boulogne-sur-Mer.....	3,845	5	13	
Le Blanc.....	3,054	4	10	
Guise.....	737	1	7	
Elbeuf.....	2,873	4	13	
Fougères.....	4,996	7	13	
Billom.....	1,422	2	6	
Salins.....	4,228	6	13	1875 = 15.
Falaise.....	4,881	7	11	
Bernay.....	4,591	7	10	
Eu.....	3,743	6	11	
Auray.....	2,927	5	11	
Mende.....	4,414	8	13	
Magnac-Laval.....	4,163	8	10	
Belle-Île-en-Mer.....	4,155	8	13	
Saint-Nicolas-du-Port...	2,465	5	5	
Aniane.....	2,281	5	13	1873 = 11.
Clairvaux.....	1,766	4	12	
Fontevrault.....	3,053	7	13	1876 = 13, 1882 = 12.
Landerneau.....	1,285	3	10	
La Rochefoucauld.....	410	1	2	
Montmélian.....	1,227	3	11	
Le Bec-Hellouin-Brionne.	803	2	11	
Bourgoin.....	3,584	9	8	
Saint-Martin-de-Ré....	4,985	13	13	1879 = 19, 1880 = 22.
Amélie-les-Bains.....	747	2	7	
Sézanne.....	2,968	8	10	
Prades.....	730	2	6	
A reporter.....	183,929	206		

QUI ONT COMPTÉ MOINS DE 5,000 HOMMES COMME EFFECTIF TOTAL DE 1872 — 127 VILLES.

NOMS des GARNISONS.	NOMBRE TOTAL des hommes qui ont habité ces garnisons de 1872 à 1884.	NOMBRE des MORTS sur cet effectif.	NOMBRE des ANNÉES où il y a eu garnison dans chaque ville.	OBSERVATIONS. — Épidémies. — Quand la mortalité dépasse 10 p. 1000.
Report.....	183,929	206		
Bressuire.....	1,389	4	8	1877 = 11.
Lourdes.....	968	3	5	
Dieppe.....	4,006	13	13	1873 = 12, 1881 = 14.
Montoire.....	1,843	6	13	1880 = 16, 1884 = 29.
Rumilly.....	1,203	4	10	1881 = 21.
Noirmoutier.....	295	1	5	
Corte.....	293	1	3	
Castelsarrazin.....	2,754	10	8	1882 = 16.
Salon.....	1,889	7	13	1872 = 11, 1876 = 14.
Mont-Louis.....	794	3	3	
Saint-Jean-d'Angely....	759	3	13	
Lisieux.....	4,926	20	11	1877 = 15.
Stenay.....	1,431	6	10	
Saint-Chamas.....	690	3	9	
Draguignan.....	2,619	13	13	1875 = 10.
Agde.....	894	5	4	
Bonifacio.....	1,684	10	12	1875 = 70, 1879 = 19.
Domfront.....	1,893	12	7	1881 = 22.
Entrevaux.....	144	1	7	
Pontarlier.....	1,581	11	12	1880 = 23, 1882 = 12, 1883 = 27.
Arles.....	4,933	35	13	1872 = 18, 1880 = 26.
Carpentras.....	406	3	3	
Mont-Dauphin.....	2,728	24	13	1880 = 35, 1883 = 29.
Barbezieux.....	222	2	2	
Saint-Jean-de-Luz.....	613	7	6	
Hyères.....	350	4	3	
Uzès.....	850	10	6	
Gex.....	50	1	2	
Cluny.....	146	5	1	
Colmars.....	214	16	11	1880, Effectif 19 hommes. Morts par fièvre typhoïde 14.
Totaux.....	(1) 226,496	(1) 449		(1) Proportion pour 10,000 hommes 19.8.

TABLEAU IV. — DÉCÈS PAR FIÈVRE TYPHOÏDE DANS LES DIVERS CORPS

NUMÉROS des CORPS D'ARMÉE.	EFFECTIF TOTAL.	DÉCÈS PAR FIÈVRE TYPHOÏDE.	PROPORTION pour 10,000 HOM.	DÉPARTEMENTS COMPRIS DANS LA CIRCONSCRIPTION DES CORPS D'ARMÉE.
CORPS D'ARMÉE RÉSIDANT EN FRANCE.				
1er	277,943	282	10.14	Nord, Pas-de-Calais.
5e	181,243	204	11.25	Loiret, Loir-et-Cher, Seine-et-Marne, Yonne.
8e	198,652	271	13.63	Cher, Côte-d'Or, Nièvre, Saône-et-Loire.
18e	213,829	346	16.18	Gironde, Charente-Inférieure, Landes, Basses-Pyrénées, Hautes-Pyrénées.
7e	268,270	495	18.45	Doubs, Ain, Jura, Haute-Marne, Haute-Saône.
13e	139,404	302	21.66	Puy-de-Dôme, Allier, Cantal, Loire, Haute-Loire.
2e	166,044	364	21.92	Somme, Aisne, Oise.
6e	419,033	992	23.67	Marne, Ardennes, Aube, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Vosges.
10e	165,836	432	26.05	Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Manche.
17e	188,544	494	26.20	Haute-Garonne, Ariège, Gers, Lot, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne.
9e	202,642	546	26.94	Indre-et-Loire, Indre, Maine-et-Loire, Deux-Sèvres, Vienne.
14e	430,109	1,303	30.29	Isère, Hautes-Alpes, Drôme, Savoie, Haute-Savoie, Rhône.
3e	132,115	403	30.50	Seine-Inférieure, Calvados, Eure.
12e	153,741	572	37.20	Haute-Vienne, Charente, Corrèze, Creuse, Dordogne.
Armée de Paris..	740,317	2,850	38.49	Seine, Seine-et-Oise.
4e	119,225	478	40.08	Sarthe, Eure-et-Loir, Mayenne, Orne.
11e	165,277	689	41.67	Loire-Inférieure, Finistère, Morbihan, Vendée.
15e	370,189	1,351	50.00	Bouches-du-Rhône, Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Ardèche, Var, Vaucluse, Corse, Gard.
16e	198,680	1,051	52.89	Hérault, Aude, Aveyron, Pyrénées-Orientales, Tarn.
TROUPES D'ALGÉRIE (19e CORPS), DE 1872 À 1884 (13 ANS).				
DÉPARTEMENTS.				
Alger.....	243,868	885	36.29	
Oran.....	206,023	1,121	54.41	
Constantine....	203,965	861	42.21	
CORPS RÉSIDANT EN TUNISIE, DE 1881 À 1884 (4 ANS)[1].				
Tunisie.....	90,460	1,350	149.23	

[1] 19,469 hommes ont perdu, en 1881, par fièvre typhoïde, 844 hommes.

DE L'ARMÉE FRANÇAISE, DE 1872 À 1884 (13 ANS).

VILLES PARTICULIÈREMENT INSALUBRES.

(Mortalité dépassant 40 pour 10.000 hommes.)

Montbrison, 52.

Amiens, 59.

Troyes, 117; Nancy, 47; Épernay, 45.

Pamiers, 58; Montauban, 41.

Poitiers, 55; Issoudun, 49.

Gap, 53; Embrun, 44.

Caen, 73.

Tulle, 79; Angoulême, 70.

Le Mans, 80.

Brest, 103; la Roche-sur-Yon, 67; Fontenay-le-Comte, 55; Morlaix, 50; Nantes, 42; Quimper, 41.

Tarascon, 123; Toulon, 104; Aix, 60; Marseille, 50; Ajaccio, 41.

Carcassonne, 120; Perpignan, 71; Castelnaudary, 60; Lunel, 66; Béziers, 55; Lodève, 53; Narbonne, 50; Montpellier, 49; Albi, 45.

	France.	Algérie.	Tunisie.	Total général.
Effectif total	4,631,093	653,856	90,460	5,375,409
Décès par fièvre typhoïde	13,425	2,867	1,350	17,642
Proportion pour 10,000 hommes.	28.9	43.84	149.23	32.81

Effectif moyen annuel ..... 413,493 hommes.
Moyenne des décès annuels par fièvre typhoïde 1,357
Moyenne annuelle des typhiques 11,640

TABLEAU V. — DÉCÈS PAR FIÈVRE TYPHOÏDE DANS LES VILLES AYANT PLUS DE DE 1886 ET 1887.)

NOMS DES VILLES.	NOMBRE DES HABITANTS.	DÉCÈS en DEUX ANS.	PROPORTION pour 10,000 HABITANTS.
Angers	72,034	15	1.03
Boulogne-sur-Mer	45,074	15	1.66
Lille	186,171	72	1.93
Saint-Quentin	46,746	19	2.03
Tourcoing	57,621	24	2.08
Roubaix	100,456	51	2.54
Orléans	60,844	32	2.63
Dunkerque	39,194	21	2.68
Saint-Étienne	117,875	71	3.01
Limoges	68,497	42	3.06
Lyon	400,410	270	3.37
Calais	58,710	41	3.49
Grenoble	51,017	39	3.82
Bourges	42,704	35	4.09
Amiens	79,307	71	4.47
Laval	30,906	28	4.53
Pau	30,700	28	4.56
Dijon	61,941	57	4.60
Reims	97,963	95	4.85
Rennes	65,815	64	4.86
Le Mans	57,378	56	4.88
Saint-Denis	46,829	47	5.02
Paris	2,260,945	2,307	5.10
Nantes	123,244	126	5.11
Nice	78,482	84	5.35
Versailles	49,020	53	5.40
Nancy	79,091	87	5.49
A reporter	4,408,974	3,850	

30,000 HABITANTS. (STATISTIQUE DU MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE — (48 VILLES.)

NOMS DES VILLES.	NOMBRE DES HABITANTS.	DÉCÈS en DEUX ANS.	PROPORTION pour 10,000 HABITANTS.
Report.....	4,408,974	3,850	
Toulon.....	69,412	96	6.91
Levallois-Perret.....	34,384	49	7.12
Nîmes.....	69,341	101	7.28
Bordeaux.....	238,899	350	7.32
Rochefort.....	31,169	48	7.69
Rouen.....	106,496	171	8.03
Avignon.....	40,548	69	8.51
Perpignan.....	33,928	60	8.84
Brest.....	70,985	127	8.94
Tours.....	59,211	107	9.03
Clermont-Ferrand.....	46,326	88	9.48
Toulouse.....	147,599	290	9.82
Béziers.....	42,785	85	9.93
Montpellier.....	57,031	122	10.69
Lorient.....	39,600	88	11.11
Troyes.....	46,272	103	11.13
Marseille.....	375,378	856	11.40
Besançon.....	56,303	129	11.45
Cette.....	35,297	84	11.89
Le Havre.....	111,277	491	22.06
Angoulême.....	34,637	168	24.25
TOTAUX.....	6,155,852	7,532	

NOTA. Poitiers, Cherbourg et Caen n'ont pas envoyé de statistiques ou les ont envoyées irrégulièrement.

Pour avoir la proportion moyenne sur 10,000 habitants, il faut doubler la population (deux ans), soit 6.1 décès pour 10,000 habitants.

RÉPARTITION DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE EN FRANCE.

Carte dressée d'après la mortalité par fièvre typhoïde dans les différents corps d'armée 1872-1884 (13 ans).

Imprimerie Nationale.

Proportion des décès par fièvre typhoïde: pour 10,000 hommes.

50 et au-dessus | 40 à 50 | 30 à 40 | 20 à 30 | 10 à 20

Séance du 19 novembre 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE PARIS : PROJET D'ADDUCTION D'EAUX SOUTERRAINES DE LA VALLÉE DE L'YONNE, SITUÉES ENTRE SENS ET COURLON.

M. Jacquot, *rapporteur*.

Dans la séance du 12 du courant, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a soumis au Comité d'hygiène un dossier afférent à un projet de captage et d'adduction à Paris d'eaux souterraines existant dans la vallée de l'Yonne aux environs de Sens. Il n'est pas hors de propos de faire connaître les conditions dans lesquelles le projet se présente. Il émane des ingénieurs des ponts et chaussées attachés au service de l'hydraulique, qui ressortit au Ministère de l'agriculture, depuis que les irrigations ont été détachées de celui des travaux publics pour reprendre leur place naturelle. Après avoir suivi la filière administrative et avoir été adopté par la Commission supérieure de l'hydraulique, le projet a été recommandé par le Ministre à l'attention du Préfet de la Seine comme pouvant donner des eaux éminemment propres à la consommation et fournir le complément de l'alimentation de la ville de Paris. Sur l'avis de M. l'ingénieur en chef Humblot, le Préfet a adressé directement le dossier à M. le Ministre du commerce en le priant de demander l'avis du Comité d'hygiène sur la qualité des eaux de la nappe souterraine à capter. Ce n'est donc pas un projet ferme, préparé par le Service des eaux de la ville de Paris, qui est actuellement soumis au Comité. Ce service ne nous demande qu'une simple consultation sur la valeur du projet au point de vue hygiénique, afin de savoir s'il doit oui ou non le prendre en considération.

Le promoteur de l'idée du captage des eaux souterraines de la vallée de l'Yonne est M. Cahen, actuellement ingénieur en chef du service hydraulique à Chartres. L'avant-projet qui figure au

dossier a été dressé, sur l'invitation du Ministre de l'agriculture, par MM. Bonneau et Barlatier de Mas, le premier ingénieur ordinaire, le second ingénieur en chef de l'hydraulique agricole dans le département. Enfin c'est M. l'inspecteur général Rousseau, attaché à l'administration centrale de ce service, qui a présenté l'affaire à la Commission supérieure de l'hydraulique dans sa séance du 27 juillet dernier.

Il n'est que juste de reconnaître les soins apportés par les ingénieurs de l'Yonne à l'étude de la question posée par M. Cahen. Ils ont fait des expériences intéressantes et ils en ont rendu compte dans des rapports très développés, accompagnés de plans et de coupes à grande échelle qui témoignent de leur zèle. Amené par l'examen du dossier à combattre leurs conclusions, que je considère comme absolument inacceptables au point de vue de la salubrité publique, je ne fais que remplir un devoir en rendant hommage dès le début de mon rapport au travail sérieux qu'ils ont entrepris.

Le projet des ingénieurs de l'Yonne embrasse les 19 kilomètres de la vallée qui s'étendent entre Courlon, gros bourg situé à quatre lieues de Montereau, et Sens. Pour faire connaissance avec les lieux, il faut se transporter par la pensée dans cette dernière ville. A la hauteur de Sens, l'Yonne coule dans une vallée assez largement ouverte entre les coteaux dont le sol est formé par l'étage le plus élevé de la craie dans le bassin de Paris et l'équivalent d'ailleurs de celui qui paraît et est exploité au Bas-Meudon. A la surface des collines de la rive droite, il y a quelques lambeaux de terrains tertiaires, argile à silex et argile plastique, qui sont imperméables, tandis que, sur la rive gauche, ces mêmes terrains forment un manteau qui masque presque complètement la formation crétacée. Dans le fond des vallées, on trouve une plaine d'alluvions anciennes et modernes, ayant en moyenne 2 kilomètres de largeur et dont le sol est constitué par une couche de limon superposée à un dépôt de gravier. Près de Sens, l'Yonne coule au pied du versant gauche de la vallée, qui est abrupte. La plaine alluvienne est dès lors tout entière sur la rive droite, à la base de coteaux en pente douce. A Pont-sur-Yonne, la rivière traversant la vallée en diagonale, la disposition relative de la plaine et des collines se trouve inverse.

M. Bonneau a tracé sur la carte du dépôt de la Guerre les limites approximatives du bassin correspondant aux 19 kilomètres

qui séparent Sens de Courlon. En nombres ronds, il comprend sur la rive droite de l'Yonne 300 kilomètres carrés, tandis qu'il n'y en a que 100 sur la rive gauche, où les coteaux plus ardus atteignent promptement la ligne de faîte.

L'hydrographie souterraine de cette petite région est bien simple. La craie de Sens est une roche poreuse et essentiellement perméable; mais l'étage auquel elle appartient ne renferme aucune couche étanche capable de retenir l'eau. En s'infiltrant dans de pareils terrains, les précipitations atmosphériques saturent les couches jusqu'à un niveau dont la profondeur, un peu variable avec les saisons, reproduit, mais en l'atténuant, le relief de la surface. L'eau emmagasinée dans ces couches s'épanche, par l'effet de la pesanteur, sous forme de sources plus ou moins volumineuses, dans les vallons qui accidentent la contrée et d'une manière plus générale dans toutes les anfractuosités du sol. Tel est notamment le gisement des sources de la Vannes captées par la ville de Paris au fond de la vallée de ce nom. On sait qu'elle débouche à Sens dans celle de l'Yonne et sur la carte du dépôt de la Guerre on peut voir que le bassin d'alimentation de ces sources confine à celui des coteaux en bordure sur le flanc droit de la vallée. Il y a donc à la base de ces derniers des sources analogues à celles de la Vannes; mais elles ne paraissent pas au jour. Rencontrant en effet à leurs points d'émergence le gravier alluvien, elles s'y infiltrent et se rendent souterrainement à la rivière, dans laquelle elles se déchargent au niveau de l'étiage.

La basse Yonne est actuellement canalisée au moyen de barrages éclusés. L'opération, qui remonte à 1871, a eu pour effet de maintenir l'eau, en la surélevant, à un niveau peu variable. Mais, comme il fallait s'y attendre, son action s'est étendue bien au delà du cours de la rivière, et la nappe qui circule dans le gravier a été exhaussée en même temps que ses points d'accès. Elle était peu profonde, elle est devenue superficielle. De là de graves dommages pour les excellentes terres alluviennes de la vallée de l'Yonne. Les ingénieurs annoncent dans leurs rapports que l'eau apparaît actuellement en un grand nombre de points, les prairies sont inondées et les terres arables souffrent d'un excès d'humidité.

Comment remédier à cette situation fâcheuse? Les ingénieurs ont pensé que le but serait atteint si l'on parvenait à replacer, au moyen d'un drainage profond, la nappe aquifère du gravier dans sa situation originaire. Ils ont en même temps admis que les eaux

provenant de cette opération pourraient bien trouver un emploi à Paris, dont les besoins n'ont pas cessé d'être pressants. Pour donner suite à leur conception, il convenait d'évaluer le volume de l'eau que les drains pourraient fournir et de s'assurer qu'elle était de bonne qualité. Voici comment ils ont procédé à cette double opération :

Le volume d'eau que l'on peut puiser dans la nappe aquifère du gravier a été déterminé par l'accroissement du débit de l'Yonne entre Sens et Courlon. A cet effet, M. Bonneau a établi un service d'observations quotidiennes qui a fonctionné pendant une année entière, du 1er juillet 1886 au 30 juin 1887, au barrage de Saint-Martin, voisin de Sens, et à celui de Courlon. L'accroissement du débit apparent par seconde entre ces deux barrages a atteint 7 m. c. 60, et il n'est pas descendu au-dessous de 2 m. c. 80. En moyenne, on a obtenu 4 m. c. 33. Pour se mettre à l'abri des mécomptes, on a adopté le chiffre minimum, et en en retranchant celui de 0 m. c. 282 qui représente le débit des petits cours d'eau affluents de l'Yonne dans l'intervalle considéré, on a obtenu le volume final des eaux souterraines qui arrivent dans cette rivière en traversant le dépôt de gravier. Il est de 2 m. c. 518, correspondant en vingt-quatre heures à un volume de 217,555 mètres cubes, capable et au delà d'assurer le complément d'approvisionnement de Paris en eau potable [1].

En prenant pour point de départ les observations pluviométriques faites dans le bassin de la Seine et tenant compte tant de l'étendue superficielle des versants de la vallée de l'Yonne entre Sens et Courlon que du coefficient de pénétration des précipitations atmosphériques dans le sol, M. l'inspecteur général Rousseau a obtenu un résultat qui ne s'écarte guère de celui donné plus haut et le vérifie.

D'après M. l'ingénieur Bonneau, l'eau souterraine à capter serait d'excellente qualité. « C'est en effet, dit-il, celle de la nappe qui alimente les puits des villages de Cuy, Évry, Gisy et Serbonnes creusés dans le massif crayeux de la rive droite. D'après les renseignements que nous avons recueillis, l'eau de ces puits est douce,

[1] Voici en effet comment on peut établir ce complément d'après les ingénieurs de l'Yonne. L'approvisionnement de Paris à raison de 150 litres par habitant donne un volume de 400,000 mètres cubes par vingt-quatre heures. La Dhuys et la Vannes fournissent 140,000 mètres cubes. On compte en tirer 100,000 des sources de la vallée de l'Avre. Il resterait donc à recueillir 160,000 mètres cubes pour parfaire le chiffre total.

d'une température peu variable (12 à 14 degrés centigrades le 27 juin), toujours limpide, agréable au goût et cuisant parfaitement les légumes. Elle est d'ailleurs salubre: on sait effectivement qu'une eau d'alimentation peut être considérée comme satisfaisant pleinement à cette condition lorsque les populations qui en font usage depuis longtemps sont saines, vigoureuses et sans maladies spéciales. Or les habitants de cette région sont aussi sains que robustes. »

Cette appréciation ne pouvait dispenser d'analyser les eaux à capter. Ce soin a été confié à M. Virally, pharmacien à Sens, lauréat de l'École et ancien interne des hôpitaux de Paris. Pour obtenir des résultats à l'abri de toute critique, M. Bonneau a tenu à recueillir l'eau soumise aux essais sur le parcours même de la conduite de captage projetée. A cet effet, il a fait forer à Saint-Denis, Villeperot, Champfleury et Courlon des puits dits instantanés, que l'on obtient en enfonçant dans le sol des tuyaux en fer surmontés d'une pompe. Ces puits, qui sont à des distances de la rivière variables entre 150 et 250 mètres, ont été soumis pendant trois mois à des observations régulières ayant pour but de constater l'état de l'eau par rapport à celle de la rivière. Pendant les crues au nombre de quatre qui ont eu lieu dans l'intervalle signalé, l'eau est restée constamment limpide au fond des puits. La température, à peu près indépendante de celle de l'atmosphère et de la rivière, a varié de 9 à 11 degrés centigrades.

Il n'a pas été fait d'analyses complètes, mais seulement de simples essais qualitatifs. Ils ont porté concurremment sur les quatre puits instantanés et sur l'eau de l'Yonne. Les résultats obtenus par M. Virally sont consignés dans un compte rendu en date du 31 mai 1888. Ils offrent des garanties d'exactitude que le Comité n'est pas habitué à trouver dans ces sortes de documents et sur lesquels on peut d'ailleurs exercer un contrôle, la méthode employée étant indiquée en regard de chacun des résultats obtenus. Comme on pouvait le prévoir, il n'y a d'un des puits à l'autre que des écarts peu sensibles, tandis que la composition de l'eau de l'Yonne présente au contraire une différence très tranchée. Du tableau récapitulatif placé à la fin du compte rendu et sur lequel les puits sont rangés dans l'ordre indiqué plus haut, il appert que les eaux recueillies pendant une des crues de la rivière ont un aspect limpide pour les nos 1, 2 et 4, opalescent pour le no 3 (Champfleury). Le dépôt n'est sensible que pour ce dernier.

Les degrés hydrotimétriques sont respectivement de 22°,5, 22°,75, 20°, 19°,5. Le résidu fixe à 100° a été trouvé de 0 gr. 36 par litre pour les deux premiers puits. Le bicarbonate de chaux en forme l'élément principal. Dans aucun des puits on n'a constaté la présence des acides sulfurique et azotique; on n'y a pas davantage trouvé d'ammoniaque. Il n'y a que des traces d'acide chlorhydrique et elles sont très sensibles dans les deux derniers puits. Le dosage de la matière organique a montré les résultats suivants, qui ne présentent que des écarts de dixièmes de milligrammes : 3 milligr. 70, 3 milligr. 90, 3 milligr. 80, 3 milligr. 846. Enfin l'examen microscopique a donné dans le n° 3 quelques débris organiques, tandis qu'il a été satisfaisant pour les trois autres.

Pour l'Yonne, les résultats correspondants peuvent être résumés de la manière suivante : eau très trouble, abondant dépôt jaunâtre, degré hydrotimétrique 10°,5, traces des acides chlorhydrique, sulfurique, azotique et d'ammoniaque, 73 milligr. 07 de matière organique, examen microscopique mauvais.

Il importe de faire remarquer de suite qu'en rendant compte des essais de M. Virally, M. l'ingénieur Bonneau a, par distraction sans doute, inséré dans son rapport la phrase suivante qui a été acceptée sans contrôle et a certainement exercé une grande influence sur la délibération de la Commission supérieure de l'hydraulique : « Il n'a été trouvé dans l'eau de nos puits que de 3 milligr. 70 à 3 milligr. 90 de matières organiques par litre; ce qui est peu par rapport à la quantité constatée dans les eaux de la Vannes ».

Après avoir établi dans leurs rapports que les eaux provenant du drainage de la nappe souterraine de la vallée de l'Yonne étaient abondantes et salubres, les ingénieurs ont abordé un autre ordre d'idées. Ayant à les faire accepter par la ville de Paris, ils se sont attachés à montrer que par leur gisement elles ne différaient en aucune façon des eaux de sources. Voyons à cet égard leurs arguments, car je me propose de les réfuter et il n'est que juste de leur donner la parole et de ne passer sous silence aucune des considérations qu'ils ont fait valoir. C'est l'inspecteur général qui a traité cette question avec le plus de développement. Dans son rapport du 4 juillet dernier, il a admis que les eaux de la nappe aquifère souterraine des environs de Sens convenablement captées réunissaient toutes les conditions requises pour être distribuées à Paris conformément aux principes

posés par le Préfet de la Seine dans le mémoire présenté le 4 août 1854 à la Commission municipale. Le Préfet cite, en effet, comme un exemple à suivre, ce qui se passe en Angleterre, où les dérivations des sources naturelles ou des sources créées par le drainage sont préférées pour les distributions nouvelles et substituées sur beaucoup de points aux prises d'eau en rivière (p. 38). Il n'y a donc aucune distinction à faire entre les sources naturelles et celles qui proviennent du drainage. La ville de Paris n'a-t-elle pas admis d'ailleurs ces dernières dans son aqueduc de la Vannes? Dans les tableaux annexés au mémoire de M. Belgrand du 20 septembre 1871, sur la dérivation des sources de cette rivière, on lit (p. 59) que les sources d'Armentières introduites dans ledit aqueduc y sont mêlées aux eaux des drains qui aboutissent à Flacy. Dans son mémoire sur les eaux de Paris publié en 1884, Couche annonce que l'aqueduc de la Vannes recueille le débit de plusieurs groupes de sources et celui de nombreux drains. Il en cite un (p. 34) qui donne un débit de 6,000 à 8,000 mètres cubes par vingt-quatre heures. D'après M. Rousseau, l'opération proposée à la ville de Paris aurait même été préconisée par le regretté Belgrand, qui, dans une de ses nombreuses publications : *La Seine*, études hydrologiques (Dunod, 1872), aurait désigné les graviers diluviens comme contenant des eaux potables. Il convient de citer *in extenso* le passage invoqué à l'appui de la thèse soutenue par M. Rousseau. Il est ainsi conçu : « On peut conclure de ce qui précède qu'en ouvrant des galeries filtrantes le long d'une rivière, *on n'obtient un bon résultat que si l'eau des nappes souterraines est elle-même de bonne qualité*... Ce moyen de se procurer de l'eau de source peut être mis en pratique avec avantage dans les plages de graviers des grandes vallées du terrain crétacé du bassin de la Seine. »

Le projet dressé par MM. Bonneau et Barlatier de Mas a été soumis par M. l'inspecteur général Rousseau à la Commission de l'hydraulique agricole dans sa séance du 27 juillet. En le réduisant à ses grandes lignes, que le Comité désirera sans doute connaître, il consisterait à drainer la nappe aquifère du gravier par un grand aqueduc de captage partant de Sens, aboutissant à Courlon et se tenant constamment à une petite distance de la rivière. L'aqueduc, en tuyaux de ciment simplement emmanchés, aurait 1 mètre de diamètre à son point de départ, et sa section constamment croissante atteindrait 2 mètres à son point d'arrivée.

On y établirait des machines mues en partie par la chute du barrage de Courlon, en partie par la vapeur, et qui refouleraient l'eau dans des aqueducs accolés à celui de la dérivation de la Vannes. Elle arriverait donc à Paris à l'altitude du bassin de Montsouris, c'est-à-dire à 80 mètres. La dépense, évaluée à 53 millions de francs, donne, pour le mètre cube d'eau, un prix de revient de 0 fr. 0547, relativement faible par rapport à celui des distributions antérieures.

L'inspecteur général rapporteur, tout en concluant à l'approbation du projet, a proposé de le mettre à l'essai en construisant une partie de l'aqueduc de captage et en jetant les eaux dans la conduite actuelle de la Vannes, après les avoir élevées au moyen d'une machine.

La Commission n'a pas adopté cette dernière conclusion, mais, conformément aux propositions de l'inspecteur général, elle a émis l'avis qu'il y avait lieu :

1° D'envoyer à M. le Préfet de la Seine une expédition de l'avant-projet de MM. Bonneau et Barlatier de Mas, ainsi qu'une copie du rapport et de la discussion, en le priant d'appeler l'attention des ingénieurs du service municipal de la ville de Paris sur les avantages d'un projet qui paraît de nature à fournir un volume considérable d'une eau éminemment propre à l'alimentation, sans que l'agriculture ou les usines hydrauliques aient à souffrir de ce prélèvement;

2° De féliciter les auteurs de cette étude, c'est-à-dire M. Cahen, ingénieur en chef d'Eure-et-Loir, promoteur de l'idée, et MM. Barlatier de Mas et Bonneau, ingénieurs de l'Yonne, qui ont su lui donner corps.

M. Humblot, ingénieur en chef des eaux de Paris, auquel le dossier a été soumis à la suite du renvoi que le Ministre de l'agriculture en a fait au Préfet de la Seine, a apprécié le projet dans un rapport sommaire. Il s'est posé les trois questions suivantes :

1° Les eaux proposées sont-elles acceptables au point de vue de la qualité?

2° Leur volume est-il certain?

3° La dépense de leur adduction est-elle proportionnée au résultat qu'on doit en attendre?

Sur les deux dernières questions, il s'est contenté de faire des réserves. La qualité des eaux à dériver a été au contraire de sa part

l'objet d'un examen plus détaillé. Sur cette question, il ne partage pas les illusions des ingénieurs de l'Yonne. Il estime que, si les populations rurales de la vallée ont une santé florissante, elles le doivent à l'air qu'elles respirent et au genre de vie qu'elles mènent plutôt qu'à la qualité des eaux des puits de la région. M. Humblot, qui a habité Sens pendant longtemps, annonce qu'avant le don gracieux que Paris a fait à cette ville d'une distribution d'eau à l'occasion de la dérivation de la Vannes, les puits qui y étaient en usage fournissaient de l'eau de mauvaise qualité, et qu'un grand nombre d'habitants s'approvisionnaient à la rivière. Cet ingénieur en chef était bien placé pour relever l'erreur commise par M. Bonneau dans la discussion des résultats des essais entrepris sur les eaux à drainer. Il serait, dit-il, très inquiet si l'une des analyses de l'observatoire de Montsouris accusait plus de 1 milligr. 5 de matière organique dans l'eau puisée au réservoir de la Vannes à Montrouge. Ce n'est donc qu'un peu plus du tiers de la quantité constatée dans les eaux de la nappe souterraine de la vallée de l'Yonne.

En résumé, M. Humblot s'est montré défavorable à l'adoption du projet.

Dès le début de mon rapport, j'ai annoncé que je considérais ce projet comme étant absolument inacceptable. Quoique cette conclusion soit en contradiction complète avec celle de l'instruction confiée par le Ministre de l'agriculture au service de l'hydraulique, je n'aurai, je l'espère, aucune peine à la justifier.

La question de la qualité des eaux à dériver est manifestement celle qui intéresse surtout le Comité. Je l'examinerai donc tout d'abord en me référant à la description que j'ai faite de leur gisement. On a vu comment l'eau des sources situées à la base des coteaux crétacés en bordure dans la vallée de l'Yonne, rencontrant à son point d'émergence le dépôt de gravier diluvien perméable, s'y infiltrait et se rendait souterrainement à l'Yonne dans laquelle elle se déchargeait. On se rappelle que, par l'augmentation du débit de la rivière, on a pu évaluer approximativement le volume de ces eaux souterraines entre Sens et Courlon. On ne saurait donc élever aucun doute sur leur existence et le sens de leur mouvement. Ce n'est d'ailleurs qu'un cas particulier d'un fait général que l'on peut constater dans toutes les grandes vallées. A mon sens, il y a une distinction capitale à faire au point de vue de la qualité des eaux, lorsqu'on les envisage soit en amont, soit en aval

de la ligne qui sépare les collines de la vallée ou la craie des alluvions. En amont, on n'a que des eaux pures, et leur communauté d'origine avec celles des sources de la Vannes est un sûr garant de leur identité. Mais la plaine dans laquelle elles pénètrent en aval, c'est là qu'est manifestement l'écueil. Elles y sont tellement à fleur de sol, recouvrant les prairies, humectant les terres arables et le fumier qui y est accumulé, qu'*a priori* on est conduit à y admettre la présence des matières organiques. La faible couche de gravier qu'elles traversent est en effet impuissante à les épurer. J'ai eu la curiosité d'établir avec le dernier recensement la densité de la population dans la partie de la vallée de l'Yonne comprise entre Courlon et Sens. En y comprenant cette ville, comme il convient de le faire puisque le drain de captage aurait son origine sur un des points de sa périphérie et en aval, on trouve qu'il y a 500 habitants par kilomètre carré, chiffre énorme, décuple de la moyenne de l'ensemble du département de l'Yonne. On ne trouve dans le dossier aucun renseignement sur les conditions dans lesquelles sont établies les fosses d'aisances à Sens et dans les villages environnants; mais il est très probable qu'on confie à la nappe souterraine du gravier le soin d'en écouler le contenu dans la rivière. *A priori,* on peut donc affirmer que cette nappe est souillée par les déjections de toute nature de la vallée. L'analyse n'a fait que confirmer cette prévision en y accusant la présence d'une quantité de matières organiques suffisante pour la faire considérer comme suspecte. Remarquons encore que ce n'est là qu'un minimum et que, si on donnait suite au projet, l'aspiration produite par les drains aurait certainement pour conséquence d'en augmenter la proportion.

D'un autre côté, si l'on envisage avec quelle facilité s'effectuerait la propagation des germes pathogènes dans un terrain aussi perméable que l'est le gravier de la vallée de l'Yonne, on ne peut qu'être effrayé des conséquences qu'aurait pour la ville de Paris l'apparition d'une maladie épidémique dans une des localités situées aux abords de l'aqueduc de captage. C'est encore une raison pour rejeter le projet soumis au Comité [1].

[1] Cette appréhension n'est pas une simple conjecture. En se reportant à l'excellent rapport présenté au Comité d'hygiène, dans sa séance du 18 juillet 1887, par M. le Dr Pouchet, sur l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Joigny en 1886 (tome XVII, p. 327), on reconnaît qu'elle a été attribuée sans conteste à l'eau des puits qui alimentent le quartier bas de cette ville. A la suite de l'enquête détaillée à laquelle M. Pouchet s'est livré, ces puits ont donc été condamnés comme constituant un danger permanent pour la population du quartier. Or, dans la vallée de l'Yonne, une distance

Il n'est pas hors de propos de qualifier le gisement des eaux souterraines à drainer dans la vallée de l'Yonne. La discussion soulevée à ce sujet par les ingénieurs de l'hydraulique agricole repose sur une confusion constante, tant dans les idées que dans les mots. A entendre ces ingénieurs, le drainage de la nappe donnerait des eaux assimilables à celles des sources. A l'appui de cette prétention, ils ont cité une phrase du rapport de 1854; mais, en s'y reportant, on reconnaît qu'elle n'a eu d'autre but que d'affirmer la prééminence des sources sur les rivières pour l'alimentation des villes, et notamment de celle de Paris en eau potable. Les ingénieurs ont aussi fait allusion aux drainages qui auraient été pratiqués pour augmenter le volume des sources captées dans la vallée de la Vannes. A notre sens, rien n'est plus licite et plus opportun que de pareils travaux, lorsque, pratiqués dans la nappe même des sources à capter, ils ont pour objet d'en tirer tout ce qu'elle peut rendre. Ne les a-t-on pas appliqués avec succès et dans le même but au captage des sources minérales [1]? Enfin, on a mêlé à la discussion relative au gisement des eaux le nom de l'éminent ingénieur qui a rendu un service signalé, non seulement à Paris, mais à la France entière, en montrant que les sources réunissaient seules les qualités requises pour l'alimentation des populations en eau potable. J'ai trop connu Belgrand pour laisser les ingénieurs de l'hydraulique s'abriter sous un pareil patronage. Dans son rapport, M. Humblot

de 25 kilomètres seulement sépare Sens de Joigny et les puits de ces deux localités sont creusés dans le même banc de gravier diluvien. On ne saurait condamner les uns sans jeter sur les autres un discrédit manifeste. Nous avons jugé à propos de faire ce rapprochement, parce qu'il met en pleine évidence le danger qu'il y aurait à amener à Paris les eaux de la nappe souterraine de la plaine de Sens.

[1] Si nous approuvons la recherche des eaux de source au moyen de travaux souterrains poussés dans la nappe même qui leur donne naissance, nous considérons qu'il y a au contraire de graves inconvénients à introduire dans la conduite d'amenée celles qui peuvent être mises à jour pendant l'exécution des travaux en dehors de la région de la nappe. Il y a en effet une distinction capitale à établir au point de vue de la qualité entre les eaux de ces deux provenances. Dans le premier cas, les eaux captées ne différeront en aucune façon de celles des sources elles-mêmes. Dans le second, elles auront la plupart du temps une autre origine. En outre, étant recueillies dans des tranchées peu profondes, puisqu'au delà d'une certaine hauteur on est amené à exécuter des tunnels, ces eaux seront constamment superficielles et, par conséquent, imparfaitement épurées. On peut poser en principe que le produit des sources soumises à l'enquête et analysées peut seul être distribué pour les usages domestiques. En y contrevenant, on s'expose à compromettre l'opération pour un résultat fort médiocre. Il est manifeste, en effet, que les eaux rencontrées dans les travaux d'adduction ne constitueront jamais qu'une fraction très minime du volume des sources captées. Elles pourront au contraire introduire dans le bassin de réception une proportion considérable de matières organiques.

a rappelé que Belgrand connaissait bien la nappe des graviers de l'Yonne et qu'il la montrait à ses collaborateurs dans les chambres d'emprunt très nombreuses aux abords du chemin de fer de Lyon où elle est à jour. Mais c'était sans doute pour leur donner une leçon et les tenir en garde contre l'opinion trop répandue qui attribue l'eau des puits des vallées à une pénétration souterraine de la rivière. Il me répugne d'admettre que Belgrand ait jamais songé à faire usage de l'eau de ces crapaudières infectes et à l'aspect repoussant qui étaient si loin de son idéal.

Mettons donc une conclusion à la discussion soulevée au sujet du gisement des eaux souterraines des graviers de la vallée de l'Yonne en affirmant que ce ne sont que des eaux de puits, assimilables à celles employées dans tous les villages de la plaine et à Sens, antérieurement à sa distribution. Il ne faut pas aller bien loin dans la vallée de la Seine pour en trouver l'équivalent exact. Sans franchir les remparts, n'avons-nous pas, en effet, nos collines tertiaires de Montmartre et de Ménilmontant qui contiennent des sources comme les coteaux crétacés des environs de Sens? Le jeu des eaux y est identique. Celles-ci s'épanchent et divaguent dans le gravier diluvien des quartiers situés en contre-bas sur la rive droite du fleuve, et elles y alimentent de nombreux puits. Pourquoi dès lors aller chercher à 100 kilomètres ce que nous possédons déjà? Mais rouvrir les puits de Paris, ce serait remonter le cours des temps et reprendre les errements d'un passé à jamais condamné au grand avantage de la santé publique.

Nous avons donc l'honneur de proposer au Comité de déclarer que le projet d'adduction des eaux souterraines de la vallée de l'Yonne qui lui a été soumis est complètement inacceptable au point de vue de l'hygiène et qu'il n'y a pas lieu, de la part de la ville de Paris, de le prendre en considération.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 19 novembre 1888.

Séance du 26 novembre 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE LA CHARITÉ-SUR-LOIRE (NIÈVRE) : PROJET D'AMENÉE D'EAU PUISÉE DANS LE LIT DE LA LOIRE, AU SEIN D'UN BANC DE SABLE.

M. le Dr G. Pouchet, *rapporteur*.

La ville de la Charité-sur-Loire n'est alimentée en eau actuellement que par une prise faite, en aval de la ville, dans la Loire, qui a reçu en longeant les quartiers bas le déversement des égouts et des eaux pluviales; et encore ce captage est-il insuffisant. Les égouts, les eaux ruisselant sur la surface du sol dont la pente vers la Loire est très rapide, débouchent dans le fleuve en différents points et du même côté que la prise d'eau faite sans aménagement spécial. Il existe en outre sur cette même rive deux bateaux-lavoirs qui contribuent pour leur part à la contamination du fleuve.

En raison de l'impossibilité de trouver à proximité des sources suffisantes pour alimenter la ville, la municipalité se propose de capter, en amont de la ville et au milieu des sables que la Loire laisse à découvert d'une façon presque continue, l'eau de ce fleuve filtrée par son passage à travers la grève.

La prise d'eau serait établie à une distance de 108 mètres environ du lit du fleuve, de 100 mètres de la berge (la distance de la berge au lit de la Loire varie de 200 à 220 mètres), et à une profondeur de 4 mètres environ au-dessous de la surface libre du sable, soit environ 3 mètres au-dessous de l'étiage.

Une cloche en fonte serait établie en ce point et de cette cloche partirait la conduite d'aspiration qui, traversant les sables jusqu'à la berge, la route nationale n° 7 et le ruisseau de la Dousseline, aboutirait à la nouvelle usine à gaz où seraient installées les pompes qui refouleraient ensuite l'eau aspirée jusque dans un réservoir établi sur le point le plus élevé de la colline au-dessus

de l'asile d'aliénés : la cote au-dessus du niveau de la Loire est en ce point de 50 m. 07. La capacité du réservoir et le débit des pompes sont calculés de façon à assurer pour chaque habitant de 150 à 200 litres par vingt-quatre heures.

M. le Maire de la Charité-sur-Loire ayant demandé à M. le Ministre du commerce qu'une analyse de l'eau destinée à l'alimentation de la ville fût faite officiellement, votre rapporteur se rendit à la Charité le 10 octobre dernier afin de prélever, dans les conditions voulues, les échantillons d'eau nécessaires pour l'analyse chimique et biologique.

Voici quels furent les résultats de ces analyses :

I. Analyse chimique.

(En milligrammes par litre.)

Matière organique	évaluée en oxygène pris au permanganate	Solution acide	1,875
		Solution alcaline	1,375
	évaluée en acide oxalique	Solution acide	14,775
		Solution alcaline	10,835
Acide carbonique dissous			25cc 0
Azote			12cc 0
Oxygène	en poids		7,125
	en volume		4cc 9
Résidu fixe à 100°			161,5
Perte au rouge			19,3
Sels minéraux anhydres			145,2
Carbonate de chaux			96,5
Carbonate de magnésie			9,8
Silice et silicates			12,5
Chlorure de sodium			9,2
Soude et traces de potasse			13,6
Alumine et oxyde de fer			Traces.
Acide sulfurique			
Acide nitrique			Faibles traces.
Ammoniaque			0

II. Analyse biologique.

A. *Cultures en tubes.* — Liquéfaction de la gélatine entre les troisième et quatrième jours. Les tubes ensemencés sur place le 10 octobre ont montré des colonies dès le 13, après avoir été maintenus à la température de 20 degrés. Tous ont fini par être envahis par le bacille vert fluorescent : un seul a montré, en même temps, des colonies du bacille rouge des matières fécales.

B. *Cultures sur plaques.* — Assez grand nombre de colonies. Parmi les bactéries : cladothrix et crenothrix; bacilles chromo-

gènes (jaune, vert, violet); bacilles saprogènes (rouge, brun), bacterium termo, bacillus subtilis. Peu de microcoques : *M. aquatilis, M. candicans, M. roseus.* Quelques mucédinées : mucor, aspergillus.

L'eau a été filtrée avant de procéder à l'analyse chimique : elle était louche par suite de la présence de particules argilo-siliceuses extrêmement ténues.

Conclusion. Eau de qualité médiocre.

Les résultats fournis par l'analyse biologique sont fort intéressants en ce sens qu'ils montrent la pénétration des microbes à travers le sable malgré l'épaisseur de la couche filtrante.

En effet, de tous les échantillons recueillis dans des conditions aussi parfaites que possible, pas un seul ne s'est montré stérile; pas même un des ensemencements faits sur place dans des tubes contenant de la gélatine nutritive.

Le mode d'obtention de l'eau laissait bien quelque peu à désirer; on avait été obligé de creuser à la pelle dans le sable jusqu'à une profondeur atteignant le plan d'eau, à environ 1 mètre, puis on avait enfoncé à coups de masse des tubes de forage jusqu'à 3 mètres de profondeur; enfin, à l'extrémité de cette sonde, on avait monté une pompe qui fut manœuvrée pendant un quart d'heure au moins pour laver les parois, avant qu'on ne fît aucun prélèvement. Six tubes de gélatine furent ensemencés chacun avec une goutte d'eau prélevée, au moyen d'une pipette stérilisée, au centre autant que possible de la veine liquide; et d'autres échantillons d'eau furent recueillis dans des tubes stérilisés par chauffage au rouge et fermés à la lampe pendant le chauffage, pour effectuer des cultures sur plaques.

Si toutes les cultures n'ont permis de déceler que des microbes vulgaires, leur quantité était certainement plus considérable que l'on n'avait le droit de s'y attendre en raison des conditions dans lesquelles l'eau était puisée. Ce fait prouve donc que la pullulation des micro-organismes n'est guère entravée par le passage de l'eau à travers une épaisseur considérable de sable, et même de sable fin, lorsque ces eaux sont soumises à des variations fréquentes de niveau qui les mettent en quelque sorte dans des conditions analogues à celles où elles se trouveraient dans des vases communicants. Cette expérience m'a semblé fort importante relativement à la connaissance du mode de contamination des nappes

d'eaux souterraines, et mériter qu'on insistât sur sa signification en la rapportant avec détails.

Pour en revenir à l'eau d'alimentation de la ville de la Charité, sa qualité laisse à désirer, et il est regrettable que l'on ne puisse dériver une eau de source qui serait en outre toujours bien moins que l'eau d'un fleuve exposée à toute cause de contamination. En raison cependant de l'impossibilité où l'on se trouve de pouvoir faire usage d'eau de source, et prenant en considération que le nouveau captage se fera en amont de la ville, au sein d'un banc de sable, dans des conditions aussi bonnes que possible, et que la quantité d'eau fournie à chaque habitant se trouvera notablement augmentée, toutes conditions qui réalisent certainement un sensible progrès au point de vue de l'hygiène, votre quatrième commission vous propose de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie que le Comité consultatif d'hygiène publique ne s'oppose pas à l'exécution du projet présenté par la municipalité de la ville de la Charité-sur-Loire.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 26 novembre 1888.

Séance du 10 décembre 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

FALSIFICATION DES HUILES D'OLIVE : MOYENS DE PRÉVENIR LA FRAUDE. — PÉTITION DE LA SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DES ALPES-MARITIMES.

M. le Dr G. Pouchet, *rapporteur.*

Messieurs, dans les premiers mois de l'année 1887, une pétition motivée fut adressée à la Société centrale d'agriculture de Nice et des Alpes-Maritimes par un grand nombre de propriétaires agriculteurs de ce département, demandant à cette Société de vouloir bien prendre toutes les mesures nécessaires pour arrêter les falsifications dont l'huile d'olive était l'objet, soit par les huiles de coton en particulier, soit par les autres huiles de graines.

Cette pétition faisait ressortir que la culture de l'olivier, la plus considérable du département des Alpes-Maritimes, occupe au moins les quatre cinquièmes du sol cultivable de cette région : elle est, surtout dans les cantons de la montagne, la seule ressource d'une très nombreuse partie de la population qui se trouve ainsi sérieusement menacée de ruine, car on ne voit pas par quelle autre culture il serait possible de la remplacer.

La situation faite aux cultivateurs est déjà fort difficile en raison de la concurrence que leur fait sur les marchés la vente des huiles de graines qui, par le bon marché, sinon par la qualité de ses produits, sollicite le consommateur et parvient bien souvent à le conquérir. Cette concurrence, qui ne s'exerçait au début que sur les huiles d'éclairage et les huiles industrielles, a fini par envahir le marché des huiles comestibles; et, grâce à des procédés perfectionnés de fabrication, l'emploi de ces produits pour les usages alimentaires a pu rivaliser, dans une certaine mesure, avec l'huile d'olive.

Si l'on envisage en outre, continue la pétition, le chiffre croissant de l'impôt, la cherté de la main-d'œuvre, le prix des engrais,

on se rendra compte de la peine croissante qui incombe au cultivateur d'oliviers dans sa lutte pour l'existence.

Malgré cela, la supériorité incontestée des huiles d'olive ne permettant pas à certains commerçants peu scrupuleux de réaliser les bénéfices qu'ils avaient rêvés, ils n'ont pas hésité à opérer des mélanges frauduleux et à vendre sous le nom d'huile d'olive, voire même sous le nom d'huile vierge de Nice, des mélanges dans lesquels l'huile d'olive entre dans des proportions variables, quelquefois seulement de 15 à 20 p. o/o, ce qui permettrait de dire ironiquement qu'il s'agit là d'huile de graines *fraudée* avec de l'huile d'olive.

L'agriculture de la région des Alpes-Maritimes se trouve, par le fait, profondément atteinte et le producteur qui vendait sur place son huile d'olive à 1 fr. 80 ou 2 francs le kilogramme ne peut soutenir la concurrence avec des mélanges offerts au débitant à 1 fr. 15 ou 1 fr. 25. Le prix de revient menace ainsi de devenir supérieur au prix de vente, ce qui amènerait fatalement à renoncer à la production de l'huile d'olive.

Une commission nommée par la Société centrale d'agriculture et d'horticulture des Alpes-Maritimes, pour examiner la pétition analysée ci-dessus et étudier le régime des huiles et les remèdes à apporter aux conséquences de la sophistication en matière d'huiles d'olive, estime que, pour protéger efficacement le commerce des huiles d'olive contre la fraude par les huiles de graines, il est nécessaire d'obtenir des pouvoirs publics une loi spéciale, analogue à celle édictée relativement au commerce des beurres. Cette commission juge que la situation est identique entre les producteurs ou commerçants d'huile d'olive dans le Midi et les producteurs ou commerçants de beurre dans le nord et le centre de la France. Ceux-ci se plaignaient de la concurrence frauduleuse des graisses et de la margarine comme les agriculteurs du Midi se plaignent à présent de celle des huiles de graines. La protection que le législateur a accordée aux premiers, il ne saurait la refuser aux seconds. L'importance de l'industrie des huiles comestibles est égale, sinon supérieure, à celle des beurres.

En définitive, la commission demande *qu'il soit désormais rigoureusement interdit de vendre sous le nom d'huiles d'olive les huiles quelconques de sésame, d'arachide ou de coton, mélangées ou non avec de l'huile d'olive.*

Nous sommes absolument d'accord avec la Société centrale

d'agriculture des Alpes-Maritimes quant à cette dernière conclusion et nous estimons que les lois du 27 mars 1851 et du 5 mai 1855 [1] sont parfaitement suffisantes pour donner satisfaction au désir exprimé.

Nous extrayons du rapport de la Commission du Corps législatif et des considérants d'un arrêt de la Cour de cassation les passages suivants, qui démontrent l'exactitude de cette assertion :

Commission du Corps législatif. — Il y a falsification non seulement dans l'introduction d'une denrée d'une autre nature, mais aussi dans la mixtion d'une denrée de nature identique et de qualité notablement inférieure, de manière que le résultat de l'amalgame soit très sensiblement moins propre à l'usage auquel la chose est destinée, ou *d'une valeur considérablement moindre que la valeur promise par la dénomination ou par le prix de la marchandise.*

Arrêt de la Cour de cassation du 27 avril 1854. — La falsification des denrées alimentaires résulte de tout mélange frauduleux tendant à détériorer la substance annoncée, et, *soit qu'elle porte sur la nature ou sur la qualité de cette substance,* elle constitue le délit prévu par la loi du 27 mars 1851.

Il est donc évident qu'en présence de faits certains, basés sur les conclusions d'une expertise autorisée, le magistrat ne peut hésiter dans l'application de la loi. Aucune formule nouvelle ne pourrait avoir plus de clarté et de précision que les deux passages ci-dessus rappelés.

Mais nous ne partageons pas l'opinion de la Société d'agriculture en ce qui regarde la nécessité d'une loi spéciale. Nous sommes même d'avis que la comparaison établie entre le commerce des beurres et celui des huiles n'est pas entièrement exacte.

S'il est possible d'établir que l'usage de la margarine et de certaines graisses animales peut porter préjudice au bon et régulier fonctionnement des actes digestifs, cette opinion ne peut être soutenue pour les huiles de graines, dont la valeur, au point de vue alimentaire, lorsqu'elles sont convenablement préparées, ne le cède en rien à l'huile d'olive.

Votre commission craint d'autre part de voir énerver la loi de 1851 par l'édiction de lois nouvelles visant telle ou telle substance en particulier au point de vue des falsifications; et elle vous propose de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie que le Comité consultatif d'hygiène publique considère qu'il n'y a

[1] Tome XIV, p. 663-665.

pas lieu de donner suite au projet de loi spécial à la fraude des huiles d'olive proposé dans le vœu émis par la Société centrale d'agriculture des Alpes-Maritimes, parce que la législation actuellement en vigueur permet de réprimer les fraudes pratiquées sur ces huiles.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 10 décembre 1888.

Séance du 10 décembre 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

EMPLOI DE L'HUILE DE COTON POUR LES USAGES ALIMENTAIRES.

M. le Dr G. Pouchet, *rapporteur*.

Messieurs, M. le Ministre du commerce et de l'industrie a exprimé le désir que le Comité consultatif d'hygiène publique fût appelé à donner son avis sur les inconvénients que l'usage de l'huile de coton peut présenter dans son emploi pour l'alimentation.

L'emploi de l'huile de coton, comme du reste celui d'un grand nombre d'huiles de graines, pour les usages alimentaires, remonte très loin. Dans le dictionnaire des sciences naturelles publié sous la direction de F. Cuvier, le savant botaniste Poiret mentionne l'emploi de l'huile extraite de diverses espèces de *Gossypium* par les habitants de l'Amérique et les colons anglais de la Jamaïque. De temps immémorial, les graines du cotonnier sont réputées très nourrissantes et employées à l'engraissement du bétail et des animaux de basse-cour. Dans son histoire des Antilles, le Père Dutertre rapporte également que les graines et même les fleurs et les feuilles des cotonniers sont utilisées pour un grand nombre d'usages domestiques. Son emploi au Brésil pour les usages alimentaires est courant et remonte très loin.

Il est impossible, en parcourant les nombreux mémoires dans lesquels il est question, au point de vue de leurs usages alimentaires, de l'emploi des huiles de graines et, en particulier, de l'huile de coton, de relever un seul fait qui soit de nature à faire suspecter leurs effets sur la santé des consommateurs. La composition chimique de ces divers produits est sensiblement la même et leur mélange à des huiles de qualité supérieure, comme l'huile d'olive par exemple, ne nous semble pouvoir être incriminé qu'à titre de tromperie sur la qualité et la valeur de la marchandise vendue. Ces mélanges tomberaient par là même sous le coup de

la loi du 27 mars 1851 [1], en raison de la valeur et de la qualité moindres des produits livrés à l'acheteur que la valeur ou la qualité promises par la dénomination ou le prix de la marchandise qu'ils ont la prétention de représenter.

Votre commission vous propose, en conséquence, de répondre à M. le Ministre du commerce et de l'industrie qu'il n'existe, au point de vue sanitaire, aucune raison qui puisse justifier l'interdiction de l'emploi de l'huile de coton pour les usages alimentaires.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 10 décembre 1888.

[1] Tome XIV, p. 663.

Séance du 17 décembre 1888.

ÉPIDÉMIES.

ÉPIDÉMIE DE FIÈVRE TYPHOÏDE À CHERBOURG EN 1888. — RÔLE DE L'EAU POTABLE DANS LA PROPAGATION DE CETTE ÉPIDÉMIE.

M. le Président du Comité donne lecture de l'extrait ci-après d'un rapport de M. le Dr Guiffart, directeur de la Santé à Cherbourg, relatif à l'origine et au développement d'une épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi en 1888 dans cette ville :

Cherbourg, le 6 décembre 1888.

La petite épidémie de fièvre typhoïde qui a fait son apparition à Cherbourg le 21 août paraît arrivée à son déclin. Ainsi il n'y avait plus, à la fin du mois de novembre, à l'hôpital de la Marine, que 47 hommes atteints de cette maladie, et à l'Hôtel-Dieu, hôpital civil, que 3 femmes, 1 homme et 2 adolescents, qui sont actuellement en convalescence.

Les troupes de la guerre et de la marine ayant été plus éprouvées que la population civile, le Dr Collignon, médecin-major au 25e régiment d'infanterie, a fait des recherches spéciales sur les eaux potables, qu'il soupçonnait d'être la cause principale de la maladie.

Il a écrit un mémoire fort intéressant sur les eaux de la rivière *Divette*, qui alimente la plupart des fontaines, et sur l'état sanitaire de la ville.

Ce travail a été présenté, le 17 septembre 1888, à l'Académie de médecine par M. le Dr Colin, inspecteur général des services de santé des armées.

Des échantillons de l'eau de la *Divette* ont été envoyés au laboratoire du Val-de-Grâce, où ils ont été soumis à l'analyse bactériologique par le Dr Vaillard, médecin-major de 1re classe et professeur agrégé. Les résultats de l'analyse ont confirmé pleinement les vues étiologiques formulées par le Dr Collignon.

Les eaux étaient en effet souillées par des matières fécales et contenaient, en proportion considérable, des bacilles vivant normalement dans l'intestin de l'homme, et des bacilles d'Eberth, qui n'existent que dans l'intestin des malades affectés de fièvre typhoïde.

Il est facile d'expliquer la présence de ces microbes dans l'eau de nos fontaines. La *Divette* est captée par une pompe élévatoire, à l'entrée de la ville, près de la gare du chemin de fer.

Sur tout son parcours, elle est souillée par les déjections et les immondices de plusieurs villages et de fermes nombreuses situées sur ses bords. Les rive-

rains ont aussi l'habitude de répandre, comme engrais, les produits des vidanges ou fosses d'aisances sur les prairies artificielles, qui forment des plans inclinés de chaque côté du lit de la rivière. A l'époque des grandes pluies, l'eau pluviale qui baigne les champs finit par s'écouler par les nombreux canaux qui conduisent à la *Divette*, et y entraîne les matières fécales en dissolution et les bacilles.

C'est ainsi que les fontaines de la ville livrent à la consommation une eau souillée qui se répand dans les rues, les maisons et les casernes.

La fièvre typhoïde se déclare habituellement à Cherbourg, quand les pluies sont plus abondantes, aux mois de février et de novembre. Cette année, elle s'est montrée plus tôt, pendant l'été, parce que nous avons eu des pluies d'orage.

Les militaires et les marins, qui sont jeunes et, pour le plus grand nombre, arrivés depuis peu de temps dans le pays et agglomérés dans des casernes, sont plus exposés que la population civile, qui est, en général, acclimatée.

J'ai eu à l'hôpital civil à traiter surtout de jeunes servantes venues récemment à Cherbourg.

J'ai relevé, dans le mémoire du Dr Collignon, des faits qui ont la valeur d'une expérience.

Un bataillon d'infanterie est caserné dans le fort de Querqueville, situé au bord de la mer, à 6 kilomètres de Cherbourg. Les hommes y boivent de l'eau d'une citerne alimentée par des toitures en pierres très propres. L'état sanitaire y est, en général, excellent.

Cependant, au mois de février, il y a eu, dans le fort, une poussée de fièvre typhoïde dont la cause échappait. Au mois de mai suivant, une poussée semblable s'est reproduite.

Cette invasion brusque de la fièvre typhoïde, survenant dans une situation sanitaire excellente, avait quelque chose d'anormal qui troublait les idées du Dr Collignon sur l'étiologie. Il ne voyait pas comment l'eau de pluie pouvait produire de tels effets. En faisant une enquête, il apprit que, lorsque l'eau manquait dans la citerne, on remplissait celle-ci avec de l'eau de la ville, de l'eau de la *Divette* par conséquent, qui était apportée au fort par le bateau-citerne de la marine, et il acquit ainsi la conviction que les deux petites épidémies de février et de mai s'étaient déclarées une dizaine de jours après ces apports d'eau.

Après cela, défense absolue a été faite de verser dans la citerne de l'eau de la *Divette*.

Le Dr Collignon est ainsi arrivé à conclure que partout où l'imprudence ou la nécessité a amené dans la consommation l'eau de la *Divette*, cette eau a agi immédiatement comme un poison et fait des victimes.

Le Conseil municipal de Cherbourg a nommé dans son sein une commission qui est chargée d'étudier la question et de trouver un remède si les eaux de la ville sont réellement contaminées. Le Conseil a voté des fonds dans sa dernière séance pour procéder aux analyses bactériologiques.

Séance du 17 décembre 1888.

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

VENTE ET COLPORTAGE DES HUÎTRES POUR LA CONSOMMATION : INTERDICTION DU 15 JUIN AU 1er SEPTEMBRE DE CHAQUE ANNÉE (DÉCRET DU 12 JANVIER 1882). — LE MAINTIEN DE CETTE INTERDICTION EST-IL JUSTIFIÉ DANS L'INTÉRÊT DE LA SANTÉ PUBLIQUE?

M. le Dr Grancher, *rapporteur*.

Messieurs, le dossier de cette affaire comprend une lettre du Ministre de la marine et des colonies à son collègue M. le Ministre du commerce et de l'industrie et une ampliation du décret du 12 janvier 1882, défendant la vente et le colportage des huîtres de parc du 15 juin au 1er septembre.

Dans la lettre à son collègue, M. le Ministre de la marine et des colonies rappelle que le décret du 12 janvier 1882 [1] avait un

[1] DÉCRET DU 2 JANVIER 1882 CONCERNANT LA VENTE, L'ACHAT, LE TRANSPORT ET LE COLPORTAGE DES HUÎTRES (PUBLIÉ AU *JOURNAL OFFICIEL* DU 17 JANVIER) :

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre de la marine;

Vu la loi du 9 janvier 1852 [a];

Vu l'avis des Ministres de la justice, de l'intérieur et des travaux publics;

Considérant que durant la période du 15 juin au 1er septembre, qui est celle de la reproduction des huitres, ces coquillages doivent être assimilés au frai;

Considérant que, si l'intérêt de la reproduction exige dès lors que les huîtres soient laissées en repos sur les fonds ou dans les parcs pendant ladite période, il importe néanmoins de favoriser les mouvements de parc à parc dans l'intérêt de l'industrie ostréicole;

Le Conseil d'amirauté entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. La vente des huîtres de toute provenance est interdite, pour l'alimentation publique, du 15 juin au 1er septembre de chaque année.

ART. 2. La vente, l'achat, le transport et le colportage des huîtres de parcs ou

[a] Décret-loi sur l'exercice de la pêche côtière.

double objectif : 1° empêcher la destruction du naissain et assurer le repeuplement des parcs à gisements naturels; 2° prévenir les accidents toxiques pouvant résulter de l'ingestion des huîtres au moment de leur reproduction.

« La première considération, continue M. le Ministre, a singulièrement perdu de sa valeur; la reproduction dans la plupart des centres ostréicoles s'accomplit dans des proportions énormes, et les parqueurs, ne pouvant écouler leurs produits, se trouvent dans l'obligation d'en détruire une partie pour éviter l'encombrement qui les menace..... Dans ces conditions, la disette de frai est une éventualité peu vraisemblable. »

Quant au deuxième point visé par le décret du 12 janvier relatif à la préservation de la santé publique, M. le Ministre, après avoir rappelé qu'il est généralement admis « que l'huître, pendant la période de frai, est susceptible d'occasionner des accidents toxiques », fait remarquer qu'il semble démontré que ces accidents, au lieu d'être attribués à l'état de frai, peuvent, plus vraisemblablement, être attribués à des causes accidentelles ayant provoqué une altération du mollusque, telles que séjour dans une eau saumâtre ou malpropre, transport par un temps orageux à de grandes distances, etc... Il dit, en outre, que la

autres établissements ostréicoles quelconques sont autorisés toute l'année, dans l'intérêt de l'élevage des coquillages ou du peuplement des parcs, viviers, claires ou autres établissements, quelle que soit la dimension des huîtres, sous la réserve expresse que les envois effectués dans la période comprise entre le 15 juin et le 1er septembre seront accompagnés d'un certificat de provenance délivré par un fonctionnaire ou agent de la marine et mentionnant le lieu de destination.

Les huîtres d'une dimension inférieure à 5 centimètres, colportées en vertu des dispositions qui précèdent, ne pourront, dans aucun cas, être exposées sur les marchés ni livrées à la consommation.

La même défense s'applique aux huîtres ayant la dimension réglementaire, colportées dans la période comprise entre le 15 juin et le 1er septembre.

ART. 3. L'exportation du bassin d'Arcachon des huîtres de moins de 5 centimètres continue à être interdite en tout temps, de même qu'il est défendu d'expédier des huîtres de ce bassin du 15 juin au 1er septembre.

ART. 4. Les contrevenants aux diverses dispositions qui précèdent seront punis des peines édictées par l'article 7 de la loi du 9 janvier 1852 ci-dessus visée.

ART. 5. Les Ministres de la marine, de la justice et de l'intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois* et au *Bulletin officiel de la marine*.

Fait à Paris, le 12 janvier 1882.

Signé JULES GRÉVY.

Le Ministre de la marine,

Signé GOUGEARD.

consommation de ces huîtres, en frai, se fait sur place, et sans aucun inconvénient, dans tous les centres d'ostréiculture; qu'en fait la consommation des huîtres, pendant la fraye, existe en mai, juin, septembre et octobre, l'Administration ayant dû réduire la prohibition de vente aux mois de juillet et août et à la deuxième quinzaine de juin, sans qu'il en soit résulté aucun inconvénient pour la santé publique. Enfin M. le Ministre ajoute que d'autres coquillages, tels que la moule, le clovisse, sont vendus sans aucun dommage en toutes saisons, y compris la période de frai, et que la police des marchés suffit à écarter ceux de ces mollusques qui pourraient être insalubres.

Pour ces raisons, M. le Ministre de la marine et des colonies, ayant demandé à M. le Président du Conseil de vouloir bien rapporter le décret du 12 janvier 1882, celui-ci a prié son collègue du commerce et de l'industrie de demander l'avis du Comité consultatif d'hygiène sur la nocuité et l'innocuité de la consommation des huîtres pendant la fraye.

Votre commission, Messieurs, a cherché à s'éclairer sur la question qui lui était posée et nous devons avant tout remercier MM. les Drs Lalesque et Hameau, d'Arcachon, ainsi que M. Bouchon-Brandely, directeur des pêches maritimes, et M. Henneguy, chef du laboratoire d'embryologie comparée du Collège de France, pour les renseignements qu'ils nous ont fournis avec tant d'obligeance. Malheureusement ces renseignements sont assez contradictoires, et les opinions émises par MM. Bouchon-Brandely et Henneguy d'une part, par MM. Lalesque et Hameau d'autre part, sont très différentes.

Les premiers pensent qu'il n'est nullement démontré que la consommation des huîtres au moment de la reproduction soit nuisible, que les quelques accidents qu'on cite peuvent être mis sur le compte d'une altération due à toute autre cause que le frai, qu'enfin l'usage habituel que fait de ces mollusques, pendant la saison chaude, la population des centres d'ostréiculture, démontre la parfaite innocuité de cet aliment.

Les auteurs de l'article tout récent du *Dictionnaire encyclopédique*, MM. Lefèvre et Mabille, concluent dans le même sens et pour les mêmes motifs (art. Huître).

Au contraire, MM. les Drs Lalesque et Hameau pensent que, s'il n'y a aucun inconvénient grave à permettre la consommation sur place des huîtres à l'état de fraye, il pourrait y avoir

danger à les transporter au loin par un temps chaud et à les manger plusieurs jours après leur sortie des parcs, et ils appuient leur opinion sur des faits qu'ils ont pu observer à Arcachon ou sur ceux qui ont été publiés çà et là, ayant trait à des accidents digestifs plus ou moins graves, et survenus en conséquence immédiate de la consommation des huîtres au temps de leur reproduction.

M. le Dr Hameau, qui exerce la médecine à Arcachon depuis plus de trente ans et y jouit de l'estime générale, nous écrit : « Je vois chaque année, de juillet à septembre, des troubles digestifs : coliques, diarrhée, survenir chez des mangeurs d'huîtres qui n'ont pas le soin d'écarter celles qui ne sont pas en parfaite santé; mais ce n'est pas l'empoisonnement typique que j'ai vu survenir plusieurs fois, chez deux ou trois personnes de la même famille ayant ingéré des huîtres encore malades *de suites de couches*. J'insiste sur cette expression, dit le Dr Hameau, parce qu'elle rend bien ma pensée, car ce n'est pas en mai, juin ou même juillet, c'est en août et septembre que j'ai observé ces faits, et les huîtres incriminées n'étaient ni en frai blanc ni en frai noir, mais maigres, non lustrées, d'aspect laiteux comme elles le sont quelque temps encore après avoir frayé. »

Les symptômes de cette intoxication sont les suivants : l'huître ayant été ingérée au repas de midi, rien ne révèle son action morbide avant la fin de la nuit suivante ou de la matinée du lendemain. Puis, assez brusquement, le malade est pris de coliques intestinales violentes avec sueurs froides, angoisses précordiales, nausées avec ou sans vomissement. La crise dure quelques heures et se termine par des évacuations liquides verdâtres. L'évacuation intestinale peut persister sans coliques pendant quatre ou cinq jours.

Et M. le Dr Hameau termine ainsi : « Ces accidents ne sont pas très fréquents; on ne les constate pas tous les ans, et j'en ai observé seulement six ou huit cas dans une même saison. »

Comme vous le voyez, Messieurs, M. le Dr Hameau distingue soigneusement les accidents vulgaires dus à une huître avariée de ceux qu'il croit qu'on peut légitimement rapporter à la consommation des huîtres à l'état de fraye. Et il croit que cet état est, à lui seul, capable de créer « un alcaloïde organique ou ptomaïne toxique ». Mais il s'empresse d'ajouter qu'il y aurait d'intéressantes recherches à faire dans ce sens.

M. Lalesque se pose la même question : l'huître *laiteuse,* et non corrompue, non altérée, peut-elle, par cela seul qu'elle est en *frai,* causer des intoxications? « Cette question, nous écrit notre confrère, est résolue affirmativement dans mon esprit, mais cependant elle est encore trop controversée, et les faits sont trop peu nombreux pour donner une réponse rigoureusement scientifique. »

M. le Dr Lalesque rappelle des accidents d'empoisonnement qui seraient survenus à Douai en septembre 1876, et d'autres à Châtillon en septembre 1886. Il rapporte enfin deux observations personnelles de troubles digestifs assez sérieux survenus dans deux familles qui avaient ingéré des huîtres fin juillet et fin août 1888.

Dans le premier cas, dans une famille composée du père, de la mère, de trois enfants et d'une institutrice, un garçon de onze ans fut pris, quatre heures après le déjeuner, de pesanteurs d'estomac, de coliques et de diarrhée bilieuse. Tous les autres membres de la famille qui avaient consommé chacun huit à dix huîtres restèrent indemnes. Dans le second cas, il s'agit d'une jeune bonne nouvellement venue à Arcachon, qui mangea des huîtres et fut prise de vomissement et de diarrhée dix heures après le repas, puis les jours suivants d'herpès labial. Tous les autres membres de la famille furent indemnes. Et M. Lalesque fait remarquer que, dans ces deux observations, on ne peut objecter que les huîtres avaient séjourné dans un milieu corrompu quelconque, car elles avaient été pêchées dans le port et consommées sur place.

Sans contester l'opinion de M. le Dr Lalesque, on doit toutefois remarquer que ces observations ne ressemblent pas tout à fait à celles de M. le Dr Hameau, qui insiste sur les caractères suivants de l'intoxication qui serait propre à la consommation des huîtres *laiteuses,* pendant ou plus encore après le frai : multiplicité des accidents dans la même famille; apparition tardive des symptômes quinze à vingt heures après l'ingestion; symptômes purement intestinaux à tendance syncopale.

Les observations de M. le Dr Hameau seraient ainsi les seules nous autorisant à penser que l'huître laiteuse peut, de par son état physiologique particulier, provoquer des symptômes d'intoxication. Mais ces observations sont bien peu nombreuses et surtout elles manquent, ainsi que le reconnaît M. Hameau, de rigueur scientifique, c'est-à-dire de recherches sur le poison organique supposé exister. Enfin ces observations tendent à établir que la

saison dangereuse serait moins l'époque de frai que celle qui la suit, c'est-à-dire août et septembre. Or la consommation et le colportage des huîtres se sont toujours faits sans aucun inconvénient sérieux pour la santé publique pendant le mois de septembre.

Votre commission ne se croit donc pas autorisée à conclure que l'huître laiteuse est toxique et que sa vente et son colportage doivent être interdits; elle manque au moins de documents suffisamment nombreux et précis pour établir cette toxicité.

Conclusion approuvée par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 17 décembre 1888.

Séance du 24 décembre 1888

HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

HYGIÈNE DES OUVRIERS EMPLOYÉS DANS LES FABRIQUES D'ALLUMETTES CHIMIQUES.

M. le Dr P. Brouardel, *rapporteur*.

M. le Ministre du commerce et de l'industrie vous a transmis le 10 novembre un rapport présenté au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine sur l'hygiène des ouvriers employés dans les fabriques d'allumettes chimiques.

Conformément aux conclusions de ce rapport, le Conseil d'hygiène et de salubrité a émis un vœu en faveur de la substitution du phosphore rouge au phosphore blanc dans la préparation des allumettes chimiques.

Voici le rapport que j'ai eu l'honneur de lire au Conseil d'hygiène de la Seine :

Paris, le 12 octobre 1888.

Monsieur le Préfet, le 8 août 1888, vous m'avez fait l'honneur de m'adresser la lettre suivante :

«Paris, le 3 août 1888.

«Monsieur le Doyen, des plaintes ont été adressées au Parquet par plusieurs ouvriers de la Compagnie des allumettes chimiques.

«Ces ouvriers ont été atteints, au cours de leur travail, de la *nécrose phosphorée*.

«J'ai chargé M. le Dr Pouchet, inspecteur des établissements classés, de visiter les fabriques de la Compagnie.

«Il vient de me transmettre trois rapports à ce sujet, que j'ai l'honneur de vous communiquer ci-joints.

«Je vous serais très obligé de vouloir bien examiner l'affaire, puis déposer un rapport au Conseil de salubrité sur les accidents qui se sont produits, et indiquer les mesures qu'il y aurait lieu de prescrire.

«Agréez, Monsieur le Doyen, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

«*Le Préfet de police*,

«Signé H. Lozé.»

Plusieurs ouvriers des fabriques d'allumettes de Pantin et d'Aubervilliers ont, en effet, été atteints de *nécrose phosphorée;* l'un d'eux est mort récemment. Ils ont intenté une demande d'indemnité aux directeurs des usines, se basant sur l'inobservation des règlements imposés à la fabrication des allumettes phosphorées. Nous ne pouvons actuellement, sans risquer de nous immiscer dans le débat soulevé devant l'autorité judiciaire, discuter le bien fondé des plaintes, la gravité des lésions qui ont frappé ces ouvriers, ni même aborder toutes les hypothèses qui, de part et d'autre, pourront être soulevées devant les juges compétents.

Nous devons seulement rechercher quelles obligations sont actuellement imposées à la fabrication, quels règlements sont en usage dans ces usines, et dire si les précautions sont suffisantes.

Le Conseil d'hygiène de Paris s'est, à diverses reprises, occupé des dangers auxquels exposait l'emploi de la pâte phosphorée pour la fabrication des allumettes. Vos rapporteurs, MM. Payen (26 juin 1846), Chevalier (1850), ont insisté sur la nécessité d'une bonne ventilation dans les ateliers. S'inspirant des mêmes idées, le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics a envoyé à MM. les préfets, le 15 décembre 1852 et le 20 juin 1860, des circulaires rappelant la nécessité de cette bonne ventilation. Voici les passages essentiels de la circulaire du 20 juin 1860 :

« 1° Toutes les opérations dangereuses, c'est-à-dire celles qui donnent lieu à des émanations phosphorées, doivent être faites dans des ateliers spéciaux et séparés;

« 2° Il doit être établi un bon système de ventilation dans ces ateliers;

(Le 3° et le 4° se rapportent aux dangers des incendies);

« 5° Les ouvriers doivent être astreints aux mêmes soins de propreté que les ouvriers des usines de céruse bien dirigées. »

L'arrêté de M. le Préfet de police du 7 février 1877, donnant autorisation aux fabriques d'allumettes de Pantin et d'Aubervilliers, ne touche la question d'hygiène que dans son article 7. Celui-ci est ainsi conçu :

« Art. 7. Les bois apparents des anciens ateliers seront hourdés en plâtre, et la Compagnie sera tenue de reconstruire successivement ces anciens ateliers en matériaux incombustibles, dans un délai de quatre années, en prenant d'ailleurs les dispositions nécessaires pour y établir une large ventilation dans les conditions les plus favorables à l'entraînement des émanations phosphorées. Tant que ces dispositions n'auront pas été réalisées de manière à assurer la complète innocuité du travail, l'action des vapeurs de phosphore devra être neutralisée par l'emploi de l'essence de térébenthine contenue dans des vases placés à l'intérieur des ateliers ou dans des boîtes portées par les ouvriers. »

La Compagnie se pourvut devant le Conseil d'État contre quelques-unes des prescriptions qui lui étaient imposées, mais l'article précédent ne fut pas modifié. (Lettre d'avis au Préfet, 9 avril 1880.)

Voici à quoi se bornent les prescriptions réglementaires. Voyons comment elles ont été exécutées. M. G. Pouchet, chargé par M. le Préfet de cette

inspection, a répondu par les deux rapports suivants, que je crois intéressant de communiquer au Conseil :

« Paris, le 30 juillet 1888.

« *Usine de Pantin.* — L'usine, située aux nos 46 et 48 de la route d'Aubervilliers, à Pantin, comprend quatre corps de bâtiments principaux et deux annexes en retour sur des cours.

« Le bâtiment en façade sur la route d'Aubervilliers est une construction à plusieurs étages habitée par les ouvriers et ouvrières de l'usine.

« Les bâtiments principaux sont situés à droite, à gauche et au fond d'une très grande cour dont cet immeuble habité clôt le quatrième côté. Dans l'atelier de gauche, on pratique l'empaquetage et le dénombrement des allumettes; il occupe exclusivement des ouvrières. Cet empaquetage se fait, pour la majeure partie, à l'aide de machines qui réduisent à une durée très minime le contact des mains des ouvrières avec la pâte phosphorée. Sur les tablettes de travail, ou bien suspendus au milieu de l'atelier par des supports en fil de fer, on observe de nombreux vases en terre ou en fer-blanc renfermant de l'essence de térébenthine qui est renouvelée au moins une fois par semaine par les soins d'un employé spécial.

« Des affiches manuscrites, écrites en gros caractères, sont placées de distance en distance sur les murs et les tables de travail; elles reproduisent un article du règlement général rappelant l'interdiction absolue de manger dans les ateliers.

« Le bâtiment de droite sur la cour comprend plusieurs ateliers. D'abord celui de triage, dans lequel on sépare les allumettes collées ou mal faites et où l'on démonte les cadres à l'aide desquels on pratique le soufrage et l'imprégnation de pâte phosphorée. Le triage se fait forcément à la main, et c'est une des opérations dans lesquelles le contact de la pâte phosphorée, encore un peu chaude au sortir du séchoir, est le plus intime et le plus prolongé avec les doigts des ouvrières. Chacune a devant elle une caisse rectangulaire pleine de sciure de bois dans laquelle on plonge les allumettes qui viendraient à s'enflammer ou dont une poignée projetée sur le cadre chargé suffit à déterminer l'extinction. Le désemboîtage des cadres se fait à la machine, et ces cadres sont orientés de telle façon que le côté phosphoré de l'allumette est situé sur la face de la machine opposée à celle devant laquelle l'ouvrière travaille : la machine et l'épaisseur du bois de l'allumette, dans le sens de sa longueur, forment donc écran et empêchent la respiration des vapeurs s'exhalant immédiatement de la pâte phosphorée. Le matériel de toute cette usine est, du reste, fort perfectionné et remarquable au point de vue de l'hygiène des ouvrières.

« A la suite de cet atelier se trouve celui de soufrage et d'imprégnation de la pâte phosphorée. Les cadres arrivent d'un atelier distinct et séparé par une cour de ceux dont il vient d'être question, chargés de bois d'allumettes régulièrement espacés. On les trempe dans un bassin de soufre en fusion dont la profondeur est de 2 centimètres environ; puis, après refroidissement, le cadre est appliqué par le côté soufré sur une plaque de fonte chauffée et recouverte de pâte phosphorée maintenue en fusion dans une chaudière, où on la puise avec une cuiller pour l'étaler au fur et à mesure du besoin sur la plaque; un rouleau de métal, promené à la surface de cette plaque, régularise la

hauteur de la couche de pâte phosphorée. Il y a sous une hotte fortement ventilée une batterie de deux chaudières et de deux plaques servant au *chimicage*, suivant le terme du métier. En face de chaque plaque, une sorte de caisse métallique, dans laquelle sont ménagées des ouvertures, sert à ventiler la surface des tables et l'appel d'air entretenu par le chauffage des foyers servant à maintenir la fusion de la pâte, et la chaleur des plaques est telle que l'on voit fort bien par instants l'appel des vapeurs par cette disposition. La pâte est fabriquée à l'usine d'Aubervilliers (nous y reviendrons dans le rapport relatif à cette usine) et apportée toute prête à l'usine de Pantin; il ne reste plus qu'à la refondre. L'existence des vapeurs de phosphore est peu perceptible dans cet atelier. Il y règne d'ailleurs, comme partout dans l'usine, une ventilation des plus énergiques, et la pâte est préparée et mélangée d'une façon tellement parfaite, grâce à un appareil imaginé par M. le Directeur des usines, que le phosphore est absolument emprisonné et émulsionné dans la colle et les matières inertes qui lui sont ajoutées, de telle sorte que l'on n'observe plus ces petites inflammations partielles, ces espèces de serpents de feu courant à la surface de la pâte que l'on observait autrefois, alors que le mélange se faisait à la main. Au surplus, dans cet atelier, comme partout et plus même que partout ailleurs dans l'usine, l'essence de térébenthine est répandue à profusion, et chaque ouvrier a près de lui un récipient renfermant ce liquide dont on renouvelle la provision lorsqu'elle est épuisée.

« Une fois soufrées et chimiquées, les allumettes sont portées au séchoir. Une armoire métallique à compartiments opposés et tournant autour d'un axe passant par la paroi de séparation permet de faire passer les cadres fraîchement imprégnés dans le séchoir. Pour cela, les ateliers de soufrage et de chimicage sont toujours mitoyens avec le séchoir, et l'armoire tournante dont il vient d'être question est installée dans le mur mitoyen.

« Au point de vue des vapeurs de phosphore, le séchoir est certainement l'atelier le plus malsain de toute l'usine, en raison de l'accumulation des vapeurs de phosphore, qui ne trouvent plus là, comme dans l'atelier de chimicage, outre les vapeurs d'essence de térébenthine, des vapeurs de soufre qui en neutralisent en partie les effets. Il est juste d'ajouter que c'est aussi l'atelier dans lequel les ouvriers séjournent le moins longtemps et celui dont la ventilation est le plus énergique. Des bouches d'appel, installées au niveau du sol, sont réparties en un grand nombre de points : elles aspirent l'air du séchoir et l'envoient dans la cheminée en briques, haute de 25 mètres, qui dessert les machines à vapeur de l'usine.

« L'aération se fait par de nombreuses ouvertures donnant sur les cours et par des lanterneaux à lames de persiennes. En hiver, un calorifère distribue de l'air chaud par des bouches de chaleur, et cet air repart par les bouches d'appel.

« Afin de réduire au minimum les chances d'intoxication par le phosphore, l'administration a établi un roulement pour les ouvriers qui pratiquent les diverses opérations dont il vient d'être question. Chacun d'eux passe à la mise en presse dont il va être parlé tout à l'heure, puis au soufrage et au chimicage, enfin au séchage, pour retourner à la mise en presse ou à toute autre besogne dont soit exclue la vapeur de phosphore. La direction rencontre même à ce roulement une certaine opposition et quelques difficultés, par cette raison qu'un metteur en presse gagne environ de 6 à 7 francs par jour, tandis qu'un *chimiqueur* peut gagner jusqu'à 12 et 15 francs.

« Des ateliers spéciaux et absolument séparés servent, l'un à préparer les allumettes à phosphore amorphe, dites *suédoises*, et l'autre les mélanges renfermant du chlorate de potasse et destinés à former les allumettes brûlant au vent et à l'air. Ces dernières sont fabriquées relativement par très petites quantités à la fois.

« Un atelier complètement séparé de tous les autres et situé au fond d'une seconde cour, en arrière de l'atelier d'empaquetage et des bureaux qui occupent le bâtiment du fond de la grande cour carrée, sert à la préparation des cadres, qui sont ensuite envoyés au soufrage et au chimicage.

« Cet atelier ne renferme aucune vapeur de phosphore et constitue, en quelque sorte, le *sanatorium* de l'usine. C'est là qu'on emploie les ouvriers ou ouvrières fatigués par l'inhalation plus ou moins prolongée des vapeurs des autres ateliers, c'est là que se reposent les ouvriers qui ont pratiqué le chimicage et le séchage pendant un certain temps.

« Le bois arrive de Russie tout découpé, de la grandeur et de la grosseur des allumettes; c'est du tremble. On déballe les caisses qui le renferment et des machines servent à remplir les cadres. Les bois se trouvent répartis à une distance d'environ un demi-centimètre les uns des autres; une pédale détermine la projection en avant d'une rangée de bois qui vient se placer dans le cadre sur une baguette de bois entourée de feutre, que l'ouvrier ou l'ouvrière dispose au fur et à mesure de la distribution de chaque couche pour l'isoler de la précédente. Un des côtés du cadre est mobile et permet, en le forçant légèrement, d'assurer l'immobilité de tout le chargement, qui est formé de 2,000 à 2,500 allumettes réparties dans le cadre en fer mesurant 50 centimètres carrés et séparées les uns des autres par un espace vide d'environ un demi-centimètre. A aucun moment de cette opération, l'ouvrier n'est en contact avec la vapeur ou la pâte phosphorée.

« A l'entrée de l'usine se trouve un vestiaire dans lequel les ouvriers et ouvrières déposent leurs habits de la ville pour revêtir ceux du travail. Il est exigé par l'administration de l'usine que les femmes soient revêtues d'un tablier de toile les enveloppant complètement et quittent au vestiaire leur robe. On leur fournit à leur entrée deux grands tabliers de toile dont l'entretien reste ensuite à leur charge. La Compagnie leur cède au prix d'achat la toile qu'elle achète spécialement pour cela en très grande quantité.

« Une salle, complètement en dehors des ateliers, sert de salle à manger : on y a disposé des bancs et des tables, et c'est là que les ouvriers et ouvrières sont tenus de prendre leurs repas en hiver ou par les temps de pluie; l'été, ils préfèrent, en général, manger dans les cours.

« A proximité du vestiaire, des lavabos sont disposés : l'eau est laissée à l'entière discrétion des ouvriers et ouvrières qui ont, en outre, de l'eau filtrée pour la boisson et, l'été, une boisson préparée avec du rhum et de l'extrait de gentiane.

« On tient à leur disposition des gargarismes au chlorate de potasse, alun, bicarbonate de soude, permanganate de potasse.

« Une visite de la bouche, *obligatoire*, a lieu tous les six mois. »

« Paris, le 30 juillet 1888.

« *Usine d'Aubervilliers.* — La description très complète de la fabrication

que j'ai fournie au sujet de l'usine de Pantin me dispensera de recommencer pour l'usine d'Aubervilliers.

« Les opérations sont exactement de même nature et pratiquées de la même manière, mais, pour la plupart, avec des instruments moins perfectionnés. Ainsi toutes les opérations d'empaquetage et de dénombrement sont faites à la main au lieu d'être pratiquées à l'aide de machines. L'outillage perfectionné qui est exclusivement employé à l'usine de Pantin se substitue peu à peu à l'ancien, et les précautions hygiéniques sont prises avec autant de soin qu'à cette dernière usine. Le règlement est le même; il existe également un vestiaire, une salle à manger, des lavabos, on distribue des gargarismes, etc. Comme dans l'usine de Pantin, des surveillants et des surveillantes sont spécialement chargés de veiller à l'exécution du règlement, de renouveler la provision de térébenthine, dont on use au moins 50 kilogrammes par quinzaine dans cette usine, d'empêcher de manger dans les ateliers, d'exiger le lavage des ouvriers et ouvrières au moment où l'on quitte les ateliers, de ventiler vigoureusement ces ateliers en ouvrant toutes grandes portes et fenêtres pendant la durée des repas et des heures de repos, etc.

« Je n'ai donc pas à revenir sur tous ces soins ni sur les diverses phases de la fabrication.

« J'insisterai seulement sur une fabrication faite exclusivement à l'usine d'Aubervilliers, celle de la pâte phosphorée.

« Cette fabrication se fait dans un atelier spécial, absolument séparé du reste des autres ateliers, à proximité des magasins servant au dépôt du phosphore. Ce dernier arrive en estagnons de fer-blanc, soudés, pleins d'eau et emballés dans une caisse en bois au milieu de sciure.

« M. Germot, ingénieur, directeur des usines de la Compagnie des allumettes, a imaginé, pour la préparation de la pâte phosphorée, un appareil permettant de la préparer par quantités de 50 kilogrammes à la fois et soustrayant complètement l'ouvrier chargé de cette fabrication à l'influence nocive des vapeurs de phosphore.

« Cet appareil se compose de trois chaudières chauffées par des serpentins à vapeur. On a pesé à l'avance les quantités de gélatine, d'eau, d'oxyde de zinc, de phosphore et de matière colorante qui doivent composer la pâte. Dans la chaudière n° 1, on verse l'eau et la gélatine que l'on a fait détremper à froid au préalable. On favorise la dissolution en chauffant à l'aide d'un jet de vapeur et en brassant le mélange avec un agitateur à main. Quand la gélatine est complètement dissoute, on ouvre le robinet d'un tube latéral et il s'écoule dans la chaudière n° 2 une certaine quantité de gélatine chaude à laquelle on ajoute le phosphore par une tubulure. Ce phosphore est mis à la main par l'intermédiaire d'un entonnoir en métal, à large douille, qui s'adapte à la tubulure : l'ouvrier chargé de cette opération prend le phosphore dans la caisse pleine d'eau qui le contient et l'ajoute, par poignées successives, en manœuvrant à la main un malaxeur pour répartir le phosphore fondu dans la masse. Lorsque toute la quantité de phosphore est ajoutée (10 kilogrammes par opération), on manœuvre un instant le malaxeur pour assurer une répartition parfaite du phosphore dans la gélatine, et on chauffe doucement pour être sûr que le phosphore est bien entièrement fondu. Pendant ce temps, en ouvrant le robinet du tube situé au fond de la chaudière n° 1, on fait passer le reste de la gélatine dans la chaudière n° 3, où on lui ajoute par la tubulure l'oxyde de

zinc destiné à donner à la fois du corps et de la souplesse à la pâte, on met en action le malaxeur qui est mû par une courroie de transmission et dont les palettes sont disposées de façon à relever et à remettre en suspension dans le liquide les substances de densité un peu forte qui tendraient à gagner le fond de la chaudière et à s'isoler du reste de la pâte, et qui assure ainsi un mélange aussi régulier et aussi parfait que possible. Quand l'oxyde de zinc est bien mélangé à la gélatine qui restait dans la chaudière n° 1, on ouvre le robinet du tube situé à la partie inférieure de la chaudière n° 2 et on laisse écouler dans la chaudière n° 3 le mélange déjà intime du phosphore avec une partie de la gélatine. On remet en mouvement le malaxeur de la chaudière n° 3 et on laisse marcher rapidement pendant quinze à vingt minutes; on ajoute alors la matière colorante, on brasse encore quelques instants et on laisse écouler la pâte dans une bassine placée au-dessous de la chaudière n° 3. Les tubulures adaptées aux chaudières n°s 2 et 3 sont à fermeture hydraulique et, pendant toute la durée de l'opération, aucune vapeur de phosphore ne peut s'échapper de l'appareil, ainsi que j'ai pu le constater. Pendant le refroidissement, un malaxeur mélange encore la pâte, de façon à empêcher la séparation des éléments du mélange par couches de densité différente.

« M. Germot étudie en ce moment l'installation d'appels d'air spéciaux qui seraient disposés de façon à entraîner dans une cheminée d'appel les vapeurs qui s'exhalent pendant le coulage de la pâte et durant son refroidissement.

« Ces vapeurs sont en somme peu abondantes et, comme je l'ai déjà dit, le mélange, l'émulsion, si l'on peut ainsi dire, du phosphore dans cette pâte est tellement parfaite que la somme de vapeurs émises est réduite au minimum.

« Il y a évidemment dans l'adaptation de cet appareil à la fabrication de la pâte phosphorée un progrès immense réalisé au point de vue de l'hygiène de l'ouvrier, qui peut ainsi préparer des quantités considérables de pâte phosphorée sans se trouver exposé aux vapeurs de phosphore pendant la période la plus dangereuse de l'opération, c'est-à-dire pendant la fusion et le mélange à chaud.

« L'usine d'Aubervilliers est située au milieu des champs. Deux longs corps de bâtiments assez bas, non surmontés d'étages, règnent de chaque côté d'une cour. A droite sont les magasins de réception des bois taillés et des marchandises en cours d'expédition, les ateliers d'empaquetage, de mise en boîte et de dénombrement; à gauche, les ateliers de préparation des cadres, de triage, de soufrage et de chimicage.

« Au fond, des magasins coupant à angle droit ces constructions et les séparant des magasins de dépôt du soufre, du phosphore et de l'atelier de préparation de la pâte.

« La ventilation de tous ces ateliers est aussi parfaite que l'on peut le désirer.

« Un règlement, en date du 15 juin 1886, est affiché dans toutes les parties de l'usine. Il est conforme aux prescriptions réglementaires des divers arrêtés, il dépasse même leur rigueur et prescrit un examen obligatoire de la bouche des ouvriers à époques déterminées. Voici ce règlement :

HYGIÈNE DES ATELIERS. — RÈGLEMENT.

1. Nul ouvrier ou ouvrière ne sera admis à travailler dans un atelier où l'on

manipule la pâte chimique ou les produits chimiques à découvert, sans être muni d'un tablier ou vêtement à manches l'enveloppant complètement.

Cette enveloppe sera déposée au vestiaire dans les intervalles du travail.

II. Il est absolument interdit de prendre ses repas et de manger dans les ateliers. Les ouvriers ou ouvrières qui apportent leurs repas devront les prendre dans le local qui leur sera indiqué ou dans les cours à leur choix; mais l'entrée des ateliers est défendue en dehors des heures de travail.

III. Pendant les absences des ouvriers, il sera procédé à un renouvellement bien complet de l'air des ateliers, dans toutes leurs parties; les fenêtres resteront ouvertes.

IV. Il est recommandé à tous les ouvriers, à leur sortie de l'atelier et avant le repas :

1° De se laver les mains et le visage;

2° De se gargariser et de se rincer la bouche avec les gargarismes mis à leur disposition.

V. Il est formellement interdit à tout ouvrier ou ouvrière de paraître aux ateliers dans les huit jours qui suivront l'extraction d'une dent ou toute opération ayant entraîné un percement d'abcès ou une incision à la mâchoire et dans la bouche.

VI. Il sera veillé à l'entretien de l'essence de térébenthine dans les pots pour que la diffusion des vapeurs se produise sans interruption.

VII. Aucun ouvrier ou ouvrière ne sera admis dans les ateliers où l'on manipule la pâte chimique s'il n'est muni d'un certificat du médecin-dentiste de la Compagnie, constatant qu'il peut sans danger être employé au travail des allumettes.

VIII. Des visites dentaires périodiques seront faites dans l'usine par un médecin-dentiste, aux frais de la Compagnie.

Tout le personnel devra s'y soumettre.

Pantin, ce 15 juin 1886.

L'Ingénieur de la Compagnie, directeur des usines,

Signé L. Germot.

Les directeurs de ces usines semblent s'être inspirés, dans la rédaction de ce règlement, de la loi édictée en Allemagne le 13 mai 1884; elle est ainsi conçue :

ALLEMAGNE. — LOI D'EMPIRE (13 MAI 1884) SUR LA FABRICATION ET L'IMPOSITION DES ALLUMETTES.

I. *a* La préparation de la pâte inflammable; *b* le trempage; *c* le séchage du bois; *d* le classement et l'empaquetage des allumettes doivent se faire dans des locaux spéciaux, isolés et éloignés de toute habitation, de tout atelier.

Chaque ouvrier ne doit être employé que dans un atelier.

Toutefois on peut soufrer et paraffiner les bois dans les locaux où se fait le trempage.

II. Les locaux doivent être spacieux, à l'abri de l'incendie; les murs doivent être grattés au moins tous les six mois et blanchis à la chaux ensuite.

III. Il faut que la ventilation soit suffisante pour entraîner la quantité de vapeur de phosphore qui peut se former. La préparation de la pâte doit *être faite en vases clos et bien ventilés*. Les récipients qui la contiennent doivent toujours être bien couverts.

IV. Le trempage doit être fait de façon à produire le moins de vapeur possible.

Lorsqu'on emploie la pâte chaude, on ne doit user que de procédés autorisés par l'autorité supérieure.

Les lieux où se fait le séchage doivent être suffisamment ventilés.

Si ces lieux sont chauffés, leur température ne doit pas dépasser 35 degrés. On doit y mettre en vue de nombreux thermomètres.

Avant de pénétrer dans les lieux de séchage, il faut que les fenêtres soient ouvertes et les poêles allumés depuis une demi-heure au moins.

VI. Les ateliers pour la mise en paquets doivent cuber au moins 10 mètres cubes pour chaque ouvrier, être pourvus de larges fenêtres qu'on peut ouvrir et bien ventilés.

VII. Les ateliers doivent être nettoyés tous les jours après le travail.

Les déchets doivent être réunis et brûlés.

VIII. Les ouvriers doivent avoir des habits spéciaux pour le travail.

Ils doivent laisser leurs vêtements de ville dans un local spécial et non dans les ateliers.

IX. Il est défendu aux ouvriers d'apporter à manger, de manger ou de boire dans les ateliers. Ils prendront leurs repas loin des ateliers et loin des vestiaires. Il doit y avoir hors des ateliers des endroits où ils feront chauffer leur repas. A côté des ateliers, il y aura des lavabos avec une installation permettant aux ouvriers de se laver souvent la bouche.

XI. Le patron veillera à ce que les ouvriers se lavent les mains avant de manger ou de boire, avant de s'en aller, à ce qu'ils se lavent la bouche et quittent leurs vêtements de travail.

On n'admettra dans les ateliers que les ouvriers munis d'un certificat médical (d'un médecin approuvé [par le Gouvernement]) constatant qu'ils ne sont pas atteints de nécrose phosphorée et que leur santé et leur constitution ne paraissent aucunement les prédisposer à cette affection.

Les certificats doivent être conservés.

XIII. Les patrons doivent confier la santé de leurs ouvriers à un médecin approuvé qui viendra visiter les ouvriers tous les mois d'abord, puis tous les trois mois au moins et qui avertira le patron de tout cas de nécrose phosphorée.

Dès qu'un patron apprend, par le médecin ou autrement, qu'un de ses employés est atteint de nécrose, il doit en avertir l'autorité par écrit.

Il cessera d'employer ces ouvriers dans les ateliers ci-dessus mentionnés (art. 1er).

XIV. Les patrons sont tenus d'avoir un registre où ils noteront les noms, prénoms, âge, domicile, jours d'entrée et de sortie de chaque ouvrier. Le médecin mettra sur ce registre ses observations, le résultat et la date de ses visites. Ce registre sera tenu à la disposition de l'autorité.

XV. Dans tous les ateliers, placée bien en vue, il devra y avoir une copie de la présente loi. On devra, en outre, en donner un exemplaire à tout ouvrier qui entrera dans les ateliers.

XVI. On ne pourra établir de nouvelles fabriques d'allumettes avec le phosphore blanc, sans autorisation du Gouvernement. Celui-ci s'assurera que la fabrique est bien construite selon toutes les prescriptions légales et selon toutes les règles de l'hygiène.

XVIII. En cas de contravention, la police poursuivra, etc.

Je n'hésite pas à dire que si l'on m'avait communiqué le règlement en usage dans les usines de Pantin et d'Aubervilliers, j'aurais déclaré que je l'approuvais de tout point. Or, en admettant, comme l'affirment MM. les Directeurs, qu'il est réellement appliqué, ses prescriptions semblent être insuffisantes.

Parmi les ouvriers atteints de nécrose phosphorée, quatre au moins l'ont été depuis le commencement de 1887, c'est-à-dire depuis que le règlement est en vigueur.

Je propose au Conseil de modifier l'article 8 du règlement, et, pour les visites de la bouche qui se font actuellement tous les six mois, d'exiger que la périodicité soit mensuelle. Telle est la seule conclusion que je puisse formuler dans le cas actuel, à cause des conditions dans lesquelles l'autorisation de la fabrication a été accordée à la Compagnie fermière des allumettes. Mais, en terminant, qu'il me soit permis de dire combien je regrette que l'autorité n'ait pas donné suite aux conclusions du rapport, lu en 1856 au Comité consultatif d'hygiène par M. Tardieu [1].

A la suite d'une enquête sur la fabrication et l'emploi des allumettes chimiques, M. Tardieu, rappelant les travaux de MM. Th. Roussel, Glenard, Bussy, Lailler, etc., sur les dangers de l'usage du phosphore blanc au point de vue des incendies, de la santé des ouvriers et des empoisonnements, formulait les conclusions suivantes, adoptées à l'unanimité par les membres du Comité. Les travaux ultérieurs de MM. U. Trélat, Caussé d'Albi, Magitot, etc., ne peuvent qu'en accentuer encore la valeur.

Voici ces conclusions :

1° Les émanations phosphorées qui se dégagent durant certaines opérations de la fabrication des allumettes chimiques exercent une influence fâcheuse sur la santé des ouvriers qui s'y livrent et les exposent spécialement à une affection très grave des os de la face, connue sous le nom de *nécrose phosphorique* ou *mal chimique*.

2° La présence du phosphore blanc dans le mastic inflammable lui com-

[1] Tome II, p. 211.

munique des propriétés vénéneuses qui ont donné lieu déjà à plusieurs empoisonnements criminels et à de funestes accidents, et qui, en raison de l'usage universellement répandu des allumettes chimiques, constituent un danger public et permanent.

3° Le seul remède à ce double péril est la prohibition absolue du phosphore blanc dans la préparation de la pâte des allumettes ou de toute autre composition analogue.

4° Le phosphore blanc peut être remplacé pour cet objet particulier par d'autres substances, et notamment par le phosphore rouge ou amorphe qui ne présente aucun des inconvénients du phosphore ordinaire, qui n'est pas vénéneux et avec lequel on peut dès à présent fabriquer des allumettes d'une excellente qualité.

5° La prohibition du phosphore ordinaire, motivée par un grand intérêt public, ne paraît devoir amener de perturbation fâcheuse ni dans l'industrie, ni dans le commerce.

6° L'Administration n'a pas à donner l'indication et à rendre obligatoire l'emploi de telle ou telle substance qui pourrait être substituée au phosphore blanc dans la fabrication des pâtes inflammables; mais il lui appartient de mettre à la disposition de tous le corps qui paraît jusqu'ici le plus propre à cet usage et d'obtenir, dans l'intérêt des fabricants et des consommateurs, une garantie contre le monopole résultant des brevets particuliers pris en France pour la fabrication du phosphore rouge et des allumettes au phosphore amorphe.

Sauf cette dernière conclusion, qui n'est plus en rapport avec les conditions actuelles de l'industrie de la fabrication des allumettes, mais qui serait aujourd'hui plus facile à appliquer, je demande au Conseil d'hygiène d'émettre un vœu en faveur de la substitution du phosphore rouge au phosphore blanc dans la préparation des allumettes chimiques, en donnant son approbation aux conclusions que je viens de rappeler.

Je propose, en outre, au Conseil de maintenir les prescriptions relatives à la ventilation des ateliers et d'adopter les termes du règlement que je lui ai lu et qui est en vigueur dans les usines de Pantin et d'Aubervilliers, en rédigeant le paragraphe 8 de la manière suivante :

Art. 8. Des visites dentaires seront faites, dans l'usine, tous les mois, par un médecin-dentiste, aux frais de la Compagnie.

Le Rapporteur,

Signé P. Brouardel.

Lu et adopté dans la séance du 12 octobre 1888.

Le Secrétaire, — Signé Ch. Patin.

Le Président, — Signé Dujardin-Beaumetz.

Dans la séance du 12 octobre 1888, le Conseil de salubrité a adopté la conclusion temporaire palliative, mais a émis le vœu, à

l'unanimité, que le phosphore rouge fût substitué au phosphore blanc dans la fabrication des allumettes.

Le 27 novembre, M. le Dr Magitot saisissait l'Académie de médecine de la question. Dans son mémoire, il y a une partie scientifique très intéressante. M. Magitot pense que la nécrose phosphorée a pour cause non pas toutes les variétés de la carie dentaire, mais une forme particulière, la carie pénétrante. Malgré mon incompétence, j'admets très volontiers, car les preuves me semblent suffisamment démonstratives, que M. le Dr Magitot a raison. Mais l'auteur de ce travail en a déduit des conséquences relatives à la prophylaxie que j'ai cru devoir combattre.

M. Magitot, prenant la conclusion temporaire qui terminait mon rapport au Conseil d'hygiène, qui est relative à la visite mensuelle de la bouche des ouvriers par un dentiste, en a fait la base de son système prophylactique. Il demande la création d'un service d'hygiène industrielle spécial à la fabrique des allumettes, composé de médecins-dentistes ordinaires surveillés par un médecin inspecteur.

M. Magitot fait en revanche à la proposition principale, celle de la substitution du phosphore rouge au phosphore blanc dans la fabrication des allumettes, une seule objection :

> On ne semble pas soupçonner, dit-il, à quels obstacles vient se heurter une telle proposition, quelle perturbation elle apporterait à l'industrie, au commerce, à nos habitudes même.
>
> Cette interdiction du phosphore blanc a été tentée d'ailleurs. En Suisse, une loi prohibitive promulguée en 1880 a dû être abrogée en 1882, après treize mois d'expérience, à la suite de laquelle il a été reconnu qu'industriellement la substitution du phosphore rouge au blanc est impraticable.

Cette objection de M. Magitot n'a rien de péremptoire. En Suisse, l'expérience a duré treize mois, et les conditions dans lesquelles la loi a été abrogée sont assez singulières; les raisons ne sont pas aussi nettement formulées que l'a cru M. Magitot. D'ailleurs le roi de Danemark, sur la proposition du Rigsdag, a promulgué, le 14 février 1874, une loi qui interdit l'usage, la fabrication et l'importation des allumettes au phosphore blanc. Cette loi date de treize ans; elle est toujours en vigueur.

La perturbation économique n'est donc pas à craindre, comme le pensait M. Magitot, et en Danemark le prix actuel des allumettes au phosphore rouge, dites *suédoises*, est de 10 centimes les dix boîtes.

Aussi j'ai demandé à l'Académie de revenir à la véritable solution, car toutes les précautions si minutieuses imposées à la fabrication se heurteront comme toujours à l'apathie des ouvriers.

De plus, le système de M. Magitot n'apporte aucune entrave aux autres dangers de l'usage des allumettes au phosphore blanc, les incendies par imprudence et les intoxications accidentelles ou criminelles qui trouvent une si grande facilité dans ce toxique, mis toute la journée entre les mains de tous, adultes ou enfants.

Soutenu par MM. Lefort, Verneuil, U. Trélat et Larrey, votre rapporteur a proposé à l'Académie de médecine la conclusion suivante :

L'Académie demande la prohibition absolue du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes.

Cette proposition a été adoptée à l'unanimité le 4 décembre 1888.

Je viens de nouveau vous la soumettre, espérant qu'en présence d'une conviction exprimée simultanément par le Conseil d'hygiène de la Seine, l'Académie de médecine et le Comité, le Gouvernement, placé aujourd'hui dans des conditions plus favorables qu'en 1856, puisqu'il se trouve en présence d'une industrie jouissant d'un monopole, donnera une sanction efficace au vœu que nos prédécesseurs ont émis dans le sein de ce Comité il y a trente-deux ans.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 24 décembre 1888.

Séance du 24 décembre 1888.

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

ALIMENTATION EN EAU DE LA VILLE DE BARBEZIEUX (CHARENTE) : PROJET D'AMENÉE D'EAU PROVENANT DE LA VALLÉE DU TRÈFLE.

M. JACQUOT, *rapporteur.*

Le conseil municipal de la ville de Barbezieux, un des chefs-lieux d'arrondissement de la Charente, a formé le projet d'y établir une distribution d'eau potable. L'ingénieur civil auquel il s'est adressé à cet effet s'est rendu sur les lieux et, après avoir exécuté quelques travaux de recherches dont nous aurons à rendre compte, il a exposé, dans un rapport en date du 19 décembre 1886, le système qui lui a paru le plus propre à atteindre le but en vue. La ville a passé un traité à forfait et sous certaines conditions avec MM. Chanoit, ingénieur, et Huchet, architecte, pour l'exécution du projet. A la date du 10 février 1888, les concessionnaires ont produit un mémoire justificatif avec un devis à l'appui. Toutefois, comme ce mémoire ne fait que se référer au projet primitivement présenté et qu'il n'y a apporté aucune modification, il nous suffira d'examiner la solution à laquelle s'est arrêté le rapport du 19 décembre.

Il a pris pour point de départ la carte géologique du département exécutée par Coquand et publiée en 1858. On y voit que la ville de Barbezieux est assise à l'altitude de 102 mètres sur un plateau de craie de l'étage dit campanien. Au sud et en relief à la surface du plateau crétacé, il y a des lambeaux assez étendus de terrains tertiaires composés de sable, de gravier siliceux et de grès perméables, alternant avec des bancs d'argile étanche. Ces terrains, connus dans la région sous le nom de *Brandes*, tiré de leur végétation, s'élèvent jusqu'à l'altitude de 130 mètres et sont le gisement habituel des sources que l'on y rencontre. Ils ont été explorés et sont figurés sur un calque joint au projet. On signale notamment de fort belles eaux dans les coteaux au sud-est de Bar-

bezieux, mais on suppose que leur expropriation entraînerait la ville dans des dépenses considérables, en raison des usages auxquels elles sont affectées. C'est pourquoi on a pris le parti de rechercher celles qui existent au fond de la vallée du Trèfle et qui sont, pour l'auteur du projet, analogues à celles des plateaux. Cette vallée est également figurée sur le calque joint au rapport. C'est, dans le plateau crétacé, une coupure d'une trentaine de mètres de profondeur [1], dirigée d'abord du sud au nord et qui, en face de Barbezieux, s'infléchit brusquement à l'ouest.

Il convient de remarquer que, dans la partie de son cours correspondant au coude très prononcé qu'il fait sous Barbezieux, le Trèfle a été détourné et qu'il coule actuellement dans un lit artificiel, creusé à la base du flanc oriental de la vallée pour produire des chutes faisant mouvoir une série de petites usines.

C'est dans cette partie de la vallée qu'attiré par la présence d'une petite source prenant naissance au milieu des prairies sur la rive gauche du Trèfle, au lieu dit le Pas-de-la-Marquise, l'auteur du projet a exécuté ses recherches. Elles consistent en deux tranchées ayant chacune 1 mètre de largeur et entre 1 m. 50 et 2 mètres de longueur. La première, entreprise dans le thalweg de la vallée sur l'ancien lit du Trèfle, après avoir traversé un remblai de terre rapportée et une couche argileuse colorée en noir par les détritus végétaux carbonisés qui y abondent, a mis à jour à 1 m. 70 de profondeur un lit de sable blanc un peu argileux d'où l'eau a jailli avec une certaine abondance. « En dix minutes, ajoute le rapport du 19 décembre, elle s'est élevée de 0 m. 63 dans la fouille, c'est-à-dire à 0 m. 14 au-dessus du point où la source du Pas-de-la-Marquise sort de la même couche, et l'eau a continué à monter avec un débit de 1 lit. 6 par seconde ou de 138 mètres cubes par vingt-quatre heures, sans qu'aucune modification en soit résultée pour le régime de la source. »

La seconde fouille a été exécutée à 75 mètres environ de la première vers le sud-est. La nappe aquifère a été rencontrée à une profondeur de 1 m. 67. Il a été reconnu que le sable dans lequel elle prend naissance avait 1 m. 40 d'épaisseur et qu'il reposait sur une couche d'argile. Le débit obtenu sur ce point a été plus faible que dans la première tranchée; on n'a trouvé que 70 centilitres par seconde, soit seulement 58 mètres cubes par vingt-quatre heures.

[1] Sous le pont de la route de Jonzac, le Trèfle est à l'altitude de 70 mètres.

Dans une coupe prise de l'est à l'ouest et par conséquent transversale à la vallée, le mémoire a figuré le lit artificiel du Trèfle, le bassin de la source du Pas-de-la-Marquise et les deux fouilles exécutées par ses soins. Ce qu'il faut en retenir, c'est que l'eau dans le Trèfle est à un niveau supérieur au bassin de la source et surtout à ceux des fouilles.

Le rapport fait également connaître les résultats des analyses qui ont été exécutées sur l'eau du Pas-de-la-Marquise dans les laboratoires de l'École centrale des arts et manufactures, de l'École des mines et de la ville de Paris. L'eau du Trèfle a été également analysée à l'École centrale. Les résultats obtenus dans cette école et dans celle des mines sont assez d'accord pour qu'on puisse en affirmer l'exactitude. On ne saurait en dire autant de l'analyse du Laboratoire municipal. Aussi ne l'avons-nous cité que pour mémoire et pour mentionner seulement la quantité de matières organiques trouvée dans 1 litre d'eau. Elle est de 0 gr. 0047.

Avec les résultats des trois autres analyses on forme le tableau suivant :

	PAR LITRE.		
	EAU DE LA SOURCE. (École centrale.)	EAU DE LA SOURCE. (École des mines.)	EAU de LA RIVIÈRE LE TRÈFLE. (École centrale.)
Silice	0,0285	0,0170	0,0215
Carbonate de chaux	0,2739	0,2611	0,2641
Carbonate de magnésie	0,0115	0,0121	0,0109
Sulfate de chaux	0,0117	0,0163	0,0087
Protoxyde de fer	0,0010	0,0011	0,0010
Chlorure de calcium	0,0231	//	0,0180
Chlorure de sodium	//	0,0228	//
Matières organiques	0,0075	0,0035	0,0275
TOTAUX	0,3572	0,3339	0,3517

Ce qui ressort le plus clairement du tableau, c'est l'identité presque absolue, tant en quantité qu'en nature, des principes fixes dosés dans l'eau de la source et dans celle du Trèfle. La seule différence résulte de ce que la première ne renfermerait que

0 gr. 0075 de matières organiques par litre d'après l'une des analyses et 0 gr. 0035 d'après l'autre, tandis que la seconde en contiendrait 0 gr. 0275. Ces eaux sont principalement calcaires, les carbonates de chaux et de magnésie forment en effet les 4/5 du résidu fixe, et près des 9/10 quand on y rétablit, comme cela doit être, la proportion d'acide carbonique nécessaire pour en faire des bicarbonates.

En le réduisant à ce qu'il a d'essentiel, le projet consiste à capter les eaux de la couche aquifère de la vallée du Trèfle au moyen d'une galerie en maçonnerie ayant 75 mètres de longueur, 1 m. 50 de largeur et 2 m. 30 de hauteur sous clef dont les pieds-droits seront percés de barbacanes. Cette galerie est en même temps destinée à remplir un autre but en emmagasinant la quantité d'eau fournie par la nappe en vingt-quatre heures. Celle-ci serait élevée par une machine à vapeur, au moyen d'une conduite de refoulement de 1,800 mètres de longueur, dans un réservoir de distribution dominant la ville et placé à 43 m. 44 au-dessus de son niveau dans la vallée. On a admis que la nappe fournirait facilement les 400 mètres cubes nécessaires pour distribuer à la population de Barbezieux, qui est de 4,090 habitants, 100 litres par personne et par jour.

Les ingénieurs des ponts et chaussées de la région ont été appelés à donner leur avis sur le projet d'adduction à cette ville de l'eau rencontrée dans les fouilles de la vallée du Trèfle. Ils l'ont examinée exclusivement au point de vue technique, sans s'occuper de la qualité des eaux à dériver. Ils ont critiqué quelques-unes des clauses du traité intervenu, qui leur ont paru ne pas tenir un compte suffisant des intérêts de la ville, et par exemple le chiffre de 10 mètres cubes qui lui a été concédé gratuitement pour les besoins des établissements municipaux. Enfin ils ont fait remarquer qu'on n'a nullement démontré la possibilité de tirer de la nappe aquifère les 400 mètres cubes prévus au projet.

Dans sa séance du 8 octobre dernier, le Conseil de salubrité de l'arrondissement de Barbezieux, après avoir pris connaissance des analyses, a reconnu qu'elles étaient favorables à l'emploi de l'eau de la source du Pas-de-la-Marquise et a déclaré à l'unanimité que rien ne s'opposait à l'exécution du projet.

L'examen du dossier m'a conduit à une conclusion complètement opposée. J'estime en effet que les eaux à capter dans la vallée du Trèfle sont et resteront, quoi qu'on fasse, de qualité plus que

médiocre et impropres aux usages domestiques. On pourrait produire contre le projet beaucoup d'objections d'ordre secondaire, et remarquer par exemple avec les ingénieurs des ponts et chaussées qu'il n'y a aucune preuve de la possibilité de tirer de la galerie de captage projetée les 400 mètres annoncés. Dans un autre ordre d'idées, il ne serait pas hors de propos de rappeler que les analyses qui figurent au dossier ont été faites sur l'eau prise à la source du Pas-de-la-Marquise et que, sans le dire expressément, on a admis que celle de la galerie de captage n'en différerait en aucune façon. A mon sens, l'objection capitale contre le projet est tirée du gisement de la nappe aquifère à capter et notamment de sa faible profondeur sous des prairies dont le sol est en partie composé de terres rapportées. Dans son mémoire, l'auteur du projet s'est attaché à établir que les assises mises à jour par ses fouilles appartenaient bien au terrain de *Brandes*, et que la nappe aquifère rencontrée dans le sable argileux blanc n'était autre que celle qui donne naissance aux belles sources propres à ce terrain. Il est matériellement impossible d'admettre ce rapprochement. En effet, si l'on se reporte à la description des lieux donnée dans le préambule de notre rapport, on reconnaît que le terrain de *Brandes* est en relief à la surface du plateau. La nappe à capter occupe au contraire le fond de la vallée. Celui-là ne commence à paraître qu'au-dessus de l'altitude de 100 mètres. Celle-ci est à 70 mètres environ. D'un autre côté, la nature carbonatée calcique de la nappe de la vallée ne proteste pas moins contre le rapprochement fait par le mémoire, car le terrain de *Brandes* est presque exclusivement siliceux. Si l'on examine avec attention le gisement de la nappe aquifère de la vallée du Trèfle, on reconnaît qu'elle appartient incontestablement aux alluvions anciennes de cette rivière formées en partie aux dépens du terrain tertiaire, ce qui explique jusqu'à un certain point l'étrange confusion faite par l'auteur du projet. Il est vrai que Coquand n'a pas étendu ces alluvions sur sa carte au delà du coude formé par la vallée au droit de Barbezieux; mais il ne faut pas perdre de vue que le figuré de ces sortes de terrains est toujours un peu arbitraire et conventionnel. A l'appui de cette attribution, on peut remarquer que la couche d'argile noire remplie de détritus végétaux carbonisés est assimilable aux dépôts tourbeux que l'on rencontre au fond de toutes les vallées ouvertes dans le terrain crétacé de la Charente. En résumé, la nappe rencontrée à une petite profondeur au-dessous des prairies de la vallée du

Trèfle, presque au contact de terres rapportées et d'une assise tourbeuse, mal défendue d'ailleurs contre les infiltrations de la rivière qui est en contre-haut de ces prairies, ne saurait être utilisée pour les usages domestiques à raison de ces nombreuses causes de contamination. Les analyses exécutées sur l'eau de la source du Pas-de-la-Marquise sont *a fortiori* applicables à cette nappe, et elles établissent toutes qu'on y trouve une proportion de matières organiques capable de les faire considérer comme suspectes.

Nous avons donc l'honneur de proposer au Comité de déclarer qu'il s'oppose à l'exécution du projet d'adduction d'eau présenté pour alimenter Barbezieux. En adoptant cette conclusion, le Comité ne risque pas de priver la ville d'eau potable. On a vu en effet que, d'après le témoignage même de l'auteur du projet, il existe de fort belles sources dans les coteaux formés par les terrains de *Brandes* qui s'étendent au sud de Barbezieux.

Conclusions approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 24 décembre 1888.

EAUX MINÉRALES.

ÉTUDES SUR LES EAUX MINÉRALES DE CANAVEILLES, DU VERNET, DE MOLITG, DE NOSSA, D'AMÉLIE ET DE LA PRESTE (PYRÉNÉES-ORIENTALES) EN 1887-1888.

Notices géologiques, par M. JACQUOT,

Inspecteur général des mines en retraite,
Directeur honoraire de la carte géologique détaillée de la France.

Analyses chimiques, par M. WILLM,

Professeur de chimie à la Faculté des sciences de Lille.

(Au nom de la Commission de revision de l'*Annuaire des eaux minérales de France* [1].)

I. — CANAVEILLES (PYRÉNÉES-ORIENTALES).

Notice géologique.

Les recherches entreprises en 1887 par M. Willm, pour la continuation et la revision de l'*Annuaire des eaux minérales de la France,* embrassent les sources utilisées dans les établissements de Canaveilles, du Vernet, de Molitg, de Nossa, d'Amélie et de la Preste. Avec celles des Graus d'Olette dont les analyses ont été publiées dans le tome XVII du *Recueil des travaux du Comité d'hygiène* (p. 466), ces sources constituent le groupe du Canigou, un des plus importants des Pyrénées et le dernier que l'on rencontre dans la direction de l'est. Il en résulte que le travail, commencé en 1882 par les stations de Cambo et de Saint-Christau, les plus occidentales de la région, et poursuivi méthodiquement de proche en proche, embrasse actuellement la chaîne entière. Il a donc été exécuté dans une période de six années, délai relativement court eu égard au nombre et à l'importance des établissements que cette chaîne renferme.

[1] Voir pour les études précédentes tomes XIV, p. 444; XV, p. 462; XVI, p. 521, et XVII, p. 454.

La notice géologique qui accompagne la publication des analyses des eaux des Graus d'Olette a décrit, d'une manière générale, le gisement des sources sulfurées sodiques qui, prenant naissance dans les vallées de la Tet et du Tech, peuvent être considérées comme se trouvant d'une manière plus ou moins directe dans la dépendance du Canigou. Il faut s'y reporter. En jetant les yeux sur la carte du Dépôt de la guerre, on peut remarquer que le Canigou n'est autre chose que l'extrémité septentrionale d'un éperon qui se détache de l'axe de la chaîne à la montagne de la Mort-de-l'Escoula et s'étend dans la direction nord-est sur une vingtaine de kilomètres par les Esquerdes de Routja, le Puig de Colla-Verde, la cime de Cums et les pics de Sept-Hommes, de Roujeat et de Treize-Vents. Le Canigou est à l'altitude de 2,785 mètres et la montagne la plus élevée de la région. Les vallées de la Tet et du Tech qui encadrent cette grande arête rocheuse sont orientées dans le même sens.

La constitution géologique de cette partie de la chaîne est très simple. Le granite et le gneiss forment le sol de toute la partie culminante du massif montagneux, et ils y entrent pour des parts à peu près égales. Le terrain cambrien s'étend sur ses flancs; il l'enveloppe au nord, à l'est et au sud, en formant à sa base une ceinture semi-elliptique. Cette ceinture part des Graus d'Olette dans la vallée de la Tet; elle passe par les villages de Myers, d'Escaro, du Vernet, de Fillols et de Clara. Elle se dirige ensuite au sud vers la Tour-de-Batère par Bellestavy et Velmanya et, tournant à l'Ouest, elle aboutit à la Preste au fond de la vallée du Tech en touchant à Corsavy et à la forteresse de Prats-de-Mollo. Aux environs de Villefranche-de-Conflent, entre Ria et Serdinya, le terrain dévonien forme un massif d'une certaine importance qui repose directement dans un pli de la formation cambrienne, d'où l'on peut inférer que le terrain silurien n'est pas représenté dans cette partie des Pyrénées. On trouve également quelques lambeaux dévoniens à l'est de Thuir. Ce que le terrain cristallin et les formations paléozoïques présentent de plus remarquable, c'est la subordination constante des seconds au premier. Sur tout le pourtour du massif du Canigou, ces formations constituent, en effet, une terrasse déprimée par rapport aux roches granitiques et gneissiques. Les sources sulfurées sodiques de la région prennent en général naissance sur cette terrasse, non loin de la ligne par laquelle elle se raccorde aux terrains cristallins, et c'est pourquoi

elles reproduisent dans leur disposition d'ensemble le contour de forme semi-elliptique du terrain cambrien autour du Canigou. Elles forment en définitive une sorte d'auréole à la base de cette montagne.

Quand on examine avec attention la ligne par laquelle s'effectue le raccord de la terrasse avec le massif montagneux, on reconnaît qu'elle correspond à une faille. En effet, dans la plupart des cas, le terrain cambrien, au lieu de s'appuyer normalement par sa base sur le gneiss, plonge au contraire vers la paroi par laquelle il se termine et le centre de ce massif, disposition anomale qui ne peut s'expliquer sans une discordance de stratification et un grand accident. Il arrive même assez souvent que, par suite d'un mouvement de bascule, le terrain cambrien ayant été renversé, l'assise calcaire qui en constitue la partie supérieure se trouve appliquée sur le gneiss. C'est ce que l'on voit notamment à Clara au sud de Prades, aux Graus d'Olette, au fond de la vallée de la Tet, le long du chemin d'Arles à Corsavy, et à la Preste dans celle du Tech. On constate donc sur toute la périphérie du massif cristallin du Canigou l'existence des failles qui servent de cheminées aux sources thermales dans leur mouvement ascendant.

Le gisement de ces sources se trouvant ainsi défini d'une manière générale, il convient d'entrer dans quelques détails sur la situation de celles qui ont été analysées en 1887.

L'établissement de Canaveilles n'est séparé de celui des Graus d'Olette que par une distance d'un kilomètre et demi environ. Il en diffère toutefois beaucoup par sa situation. En effet, tandis que les Graus d'Olette sont près du pont de la Tet au niveau de la route de Perpignan en Espagne par Puycerda, au bas de la rampe qu'elle doit franchir pour s'élever sur le haut plateau granitique de Carlitte, la station de Canaveilles est sur le bord de la rivière dans un défilé étroit et profond, et beaucoup au-dessous de la route à laquelle elle est rattachée par un sentier. Le défilé est creusé dans la dalle calcaire cambrienne qui se trouve là renversée sur le gneiss, comme aux bains d'Olette. Au point de vue du gisement, il n'y a donc aucune différence à établir entre ces deux stations voisines. C'est toujours la même relation, contact de la formation cambrienne et du gneiss traversé par des filons de granulite.

L'établissement de Canaveilles, qui possédait trois sources marquant à leurs points d'émergence 68 degrés centigrades, s'est enrichi, dans ces derniers temps, de trois nouveaux griffons à tem-

pérature moins élevée qui ont été convenablement captés. Les analyses de M. Willm portent sur deux de ces dernières sources dont l'une sert de buvette.

Analyse chimique.

Les sources qui alimentent l'établissement sourdent au niveau des eaux moyennes de la Tet; leur captage en général est insuffisant; ces eaux coulent dans une rigole à ciel ouvert sur un parcours assez étendu, défaut auquel il sera facile de remédier. Elles marquent 60 degrés à leur émergence. Une source a été nouvellement captée dans des conditions beaucoup meilleures, puisque l'eau monte dans une colonne immédiatement à côté de l'établissement auquel elle arrive sans cause notable d'altération. C'est cette source (la *source Lucie*) que nous avons choisie pour étudier l'eau de cette station, en y ajoutant celle d'une buvette, également dans de bonnes conditions et couramment utilisée (*source Saint-Jaques*)[1].

GRAUS DE CANAVEILLES.

	SOURCE LUCIE.	SOURCE SAINT-JAQUES.
COMPOSITION ÉLÉMENTAIRE.		
Soufre	0gr0077	0gr0072
Acide hyposulfureux (S^2O^2O)	0 0018	0 0015
Acide sulfurique (SO^3O)	0 0352	0 0356
Acide carbonique (CO^2O)	0 0295	0 0295
Chlore	0 0085	0 0080
Silice	0 0870	0 0806
Oxyde de fer	traces.	0 0003
Sodium	0 0595	0 0592
Potassium	0 0046	0 0028
Calcium	0 0034	0 0021
Magnésium	0 0001	traces.
Lithium, iode, Acide borique	traces.	traces.
TOTAL des matières dosées, par litre	0gr2373	0gr2268
Acide carbonique total[a]	0gr0433	0gr433
Température	41°,8	36°,8

[a] Entièrement combiné à l'état de bicarbonate.

[1] Une autre source, désignée sous le nom de *source des Douches* et utilisée en bains et en boisson, marque 38 degrés et sa sulfuration brute n'indique que 0 gr. 0052 de sulfure de sodium.

	SOURCE LUCIE.	SOURCE SAINT-JAQUES.
GROUPEMENT HYPOTHÉTIQUE DES ÉLÉMENTS.		
Sulfure de sodium	$0^{gr}0186$	$0^{gr}0177$
Hyposulfite de sodium	0 0025	0 0021
Carbonate de sodium	0 0428	0 0466
Carbonate de calcium	0 0085	0 0052
Carbonate de magnésium	0 0003	traces.
Silicate de sodium (SiO^3Na^2)	0 0252	0 0197
Silice en excès	0 0746	0 0709
Sulfate de sodium	0 0437	0 0476
Sulfate de potassium	0 0104	0 0062
Chlorure de sodium	0 0140	0 0130
Oxyde ferrique	traces.	0 0003
Matière organique (par différence)	0 0070	0 0131
Résidu séché à 150°	$0^{gr}2476$	$0^{gr}2424$
Résidu converti en sulfates.. observé	$0^{gr}2938$	$0^{gr}2756$
Résidu converti en sulfates.. calculé	0 2930	0 2767
Alcalinité en SO^4H^2. observée	0 0919	0 0870
Alcalinité en SO^4H^2. calculée	0 0940	0 0862

II. — LE VERNET (PYRÉNÉES-ORIENTALES).

Notice géologique.

Le village du Vernet est bâti à l'altitude de 620 mètres sur une sorte de plate-forme formée par le terrain cambrien et à la base d'escarpements de roches gneissiques qui s'élèvent brusquement à près de 1,000 mètres. On retrouve donc encore dans cette disposition les mêmes circonstances de gisement qu'aux Graus d'Olette et de Canaveilles. Le village est traversé par le Majou, torrent qui descend du Canigou et se jette dans la Tet à Villefranche.

Il y a deux établissements au Vernet. Les anciens thermes, également connus sous le nom des *Commandants,* sont alimentés par huit sources dont la plus chaude marque 61 degrés centigrades. Ils renferment une piscine, vingt-quatre cabinets de bains ou de douches et un vaporarium. Le second établissement, dit de *Mercader,* possède cinq sources dont les températures sont comprises entre 27 et 42 degrés centigrades. On y trouve des cabinets de bains.

Analyse chimique.

Des deux établissements thermaux de cette station, le plus important, celui des *Commandants*, était, à l'époque de notre mission, soumis aux formalités d'une adjudication; nous avons pu néanmoins procéder à l'examen sur place des principales sources qui alimentent cet établissement; mais là a dû se borner notre travail.

Sur les cinq sources examinées, trois n'ont pu l'être qu'au réservoir d'alimentation (*sources du Vaporarium* et *Saint-Sauveur*) ou à la buvette (*source Elisa*). Quant aux résultats obtenus pour la source des Eaux-Bonnes et du Parc, ils se rapportent à l'eau observée au griffon. La source du Parc, la plus abondante et la plus chaude, n'est pas encore utilisée; elle est surmontée d'un pavillon destiné évidemment à un vaporarium. Voici les résultats observés, comparés pour les sources dont l'identité ne fait pas de doute à ceux du Dr Roux insérés dans l'*Annuaire*.

	TEMPÉRATURE.		SULFURE DE SODIUM.		ALCALINITÉ. (2)
	1887.	Dr ROUX.	1887.	Dr ROUX.	
Source du Parc.....	61°	//	0gr0190	//	0gr0984
Source des Eaux-Bonnes.	48°	//	0 0190	//	0 0984
Source du Vaporarium .	45°	56°,25 (1)	0 0185	0gr0242	0 0877
Source Saint-Sauveur..	34°	45° (1)	0 0140	0 0140	0 0764
Source Élisa.....	32°	34°	0 0081	0 0099	0 0706

(1) Sans doute au griffon. — (2) Exprimé en acide sulfurique SO^4H^2 nécessaire.

Établissement Mercader. — Trois sources alimentent cet établissement appartenant au Dr Massina : ce sont les sources *Ursule*, de la *Providence* et de la *route de Casteil*. Par suite d'une avarie arrivée au captage de cette dernière, on n'a pu qu'observer sa température, qui s'est trouvée de 36°,6. Nous donnons dans le tableau suivant la composition élémentaire et le groupement des éléments pour les deux autres sources.

Le Vernet (Pyrénées-Orientales).

	SOURCE URSULE.	SOURCE de la PROVIDENCE.
COMPOSITION ÉLÉMENTAIRE.		
Soufre	$0^{gr}0082$	$0^{gr}0079$
Acide hyposulfureux (S^2O^2O)	0 0034	0 0054
Acide sulfurique (SO^3O)	0 0246	0 0223
Acide carbonique (CO^2O des carbonates neutres)	0 0402	0 0373
Chlore	0 0085	0 0081
Silice	0 0610	0 0616
Oxyde de fer	0 0013	traces.
Sodium	0 0554	0 0549
Potassium	0 0028	
Calcium	0 0030	0 0031
Magnésium	0 0004	0 0003
Lithium, acide borique	traces très nettes.	
Arsenic	faible indice.	
Iode	douteux.	
Matières dosées, par litre	$0^{gr}2088$	$0^{gr}2009$
Acide carbonique total (CO^2)	$0^{gr}0693$	$0^{gr}0606$
Température	39°,5	37°,3
GROUPEMENT HYPOTHÉTIQUE DES ÉLÉMENTS.		
Acide carbonique des bicarbonates	$0^{gr}0590$	$0^{gr}0547$
Acide carbonique libre	0 0103	0 0059
Sulfure de sodium	$0^{gr}0199$	$0^{gr}0192$
Hyposulfite de sodium	0 0047	0 0076
Carbonate de sodium	0 0613	0 0560
Carbonate de calcium	0 0076	0 0078
Carbonate de magnésium	0 0014	0 0013
Sulfate de sodium	0 0312	0 0341
Sulfate de potassium	0 0063	
Chlorure de sodium	0 0140	0 0133
Silice	0 0610	0 0616
Oxyde de fer	0 0013	traces.
Matière organique	0 0127	0 0127
Résidu séché à 150°	$0^{gr}2214$	$0^{gr}2136$
Résidu converti en sulfates : observé	$0^{gr}2522$	$0^{gr}2394$
Résidu converti en sulfates : d'après le groupement	0 2516	0 2410
Alcalinité : observée	0 0902	0 0872
Alcalinité : d'après le groupement	0 0907	0 0849

III. — MOLITG (PYRÉNÉES-ORIENTALES).

Notice géologique.

Les établissements de Molitg et de Nossa appartiennent, comme les précédents, au bassin de la Tet, mais ils sont situés beaucoup plus bas dans la vallée et sur le revers qui fait face au Canigou. Les sources qui alimentent ces établissements sont subordonnées à un massif granitique s'étendant des environs d'Ille sur la rive gauche de la Tet et se rattachant par Sournia au plateau élevé du Quérigut de même composition. Elles occupent donc au nord de la Tet une position symétrique à celle d'Olette, de Canaveilles et du Vernet. La symétrie se poursuit également dans le mode de gisement des sources, car Molitg, par exemple, est à la limite du granite et du relèvement septentrional de la partie du terrain cambrien qui renferme, dans un pli, la formation dévonienne de Villefranche.

Les bains de Molitg, formés de la réunion des trois établissements qui existent dans cette localité, sont situés à l'altitude de 450 mètres au fond du vallon de Castellane et desservis par la route de Prades au col de Jau. Ils renferment cinq sources ayant des températures comprises entre 32° et 37°,5, savoir : Lloupia n°s 1 et 2; Barrère et Mamet n°s 1 et 2.

Analyse chimique.

L'établissement thermal de Molitg, qui a pris une grande extension et qui est un des mieux tenus, utilise trois sources principales : la *source Lloupia n° 1*, la *source Mamet* et la *source Barrère*. Une source Lloupia n° 2 et une buvette sont identiques à la source n° 1. Du reste, on peut faire varier le débit de la buvette en activant ou en ralentissant celui de la source n° 1. Voici, pour ces sources secondaires, quelques données qui suffisent à établir leur identité avec la source n° 1 :

	TEMPÉRATURE.	Na^2S	$S^2O^3N^2$	SO^3O	CO^2
	—	—	—	—	—
Lloupia n° 2	35°	0^{gr},0166	0^{gr},0035	0^{gr},0193	0^{gr},0688
Buvette.....	36°	0,0166	0,0069	0,0175	0,0667

Les indications consignées dans l'*Annuaire* relativement à la sulfuration de la source Lloupia sont très divergentes d'un auteur à l'autre.

Analyse des eaux de Molitg.

	LLOUPIA N° 1.	SOURCE MAMET.	SOURCE BARRÈRE.
COMPOSITION ÉLÉMENTAIRE.			
Soufre	0gr0064	0gr0058	0gr0057
Acide hyposulfureux (S^2O^2O)	0 0067	0 0040	0 0022
Acide sulfurique (SO^3O)	0 0187	0 0144	0 0236
Acide carbonique (CO^2O des carbonates neutres)	0 0456	0 0468	0 0460
Chlore	0 0104	0 0106	0 0105
Silice	0 0566	0 0529	0 0566
Oxyde ferrique	0 0006	traces.	0 0005
Sodium	0 0661	0 0654	0 0688
Potassium	0 0023	0 0023	
Calcium	0 0032	0 0028	0 0040
Magnésium	traces.	traces.	0 0003
Lithium	traces.	traces.	traces.
Acide borique, iode			
Ammoniaque	//	traces.	//
Arsenic	faible.	faible.	faible.
Total des matières dosées, par litre.	0gr2166	0gr2050	0gr2182
Acide carbonique total (entièrement combiné à l'état de bicarbonates)	0gr0669	0gr0689	0gr0675
Température	37°,5	36°,8	33°
Température (d'après le Dr Roux)	37°,5	?	29°
GROUPEMENT HYPOTHÉTIQUE DES ÉLÉMENTS.			
Sulfure de sodium	0gr0156	0gr0142	0gr0137
Hyposulfite de sodium	0 0095	0 0057	0 0032
Carbonate de sodium	0 0721	0 0753	0 0695
Carbonate de calcium	0 0080	0 0070	0 0100
Carbonate de magnésium	traces.	traces.	0 0010
Silicate de sodium (SiO^3Na^2)	0 0226	0 0273	0 0267
Silice en excès	0 0455	0 0395	0 0435
Sulfate de sodium	0 0234	0 0170	0 0364
Sulfate de potassium	0 0052	0 0052	
Chlorure de sodium	0 0172	0 0175	0 0173
Oxyde de fer	0 0006	traces.	0 0005
Matières organiques (par différence)	0 0105	0 0173	0 0158
Résidu séché à 150°	0gr2302	0gr2260	0gr2376
Résidu converti en sulfates — observé	0gr2782	0gr2710	0gr2808
Résidu converti en sulfates — d'après le groupement	0 2776	0 2695	0 2814
Alcalinité en SO^4H^2 — observée	0 1127	0 1156	0 1166
Alcalinité en SO^4H^2 — calculée	0 1122	0 1161	0 1138

Tandis que Anglada annonce 0 gr. 0436 de sulfure de sodium, le Dr Roux n'en trouve que 0 gr. 0186 et Bouis seulement 0 gr. 0146. Autre écart très considérable pour le résidu total, qui est de 0 gr. 2094 d'après Anglada et 0 gr. 1586 d'après Bouis, notre résidu pesant 0 gr. 2302.

Pour la source Barrère, nous avons trouvé la sulfuration déjà indiquée par Roux. Quant à la source Mamet, elle n'est pas indiquée dans l'*Annuaire*, au moins sous ce nom.

IV. — NOSSA (PYRÉNÉES-ORIENTALES).

Notice géologique.

L'établissement de Nossa, dépendant de la commune de Vinça, en est distant d'un kilomètre et demi vers le nord-ouest. C'est le lieu marqué *Bains* sur la carte du Dépôt de la guerre. Il est situé sur la rive gauche de la Tet vers l'altitude de 250 mètres et non loin du débouché de cette rivière dans la plaine de Perpignan.

Comme les bains de Molitg, ceux de Nossa sont dans la dépendance du massif granitique de Sournia. Ils y sont adossés et en tirent un abri qui, eu égard à leur altitude peu élevée, les place dans les conditions les plus favorables sous le rapport du climat. Il n'y a à Nossa qu'une seule source exploitée.

Analyse chimique.

Voici immédiatement l'analyse de l'eau de cette station :

Composition élémentaire.

Soufre	0gr0045
Acide hyposulfureux (S^2O^2O)	0 0026
Acide sulfurique (SO^3O)	0 0475
Acide carbonique (CO^2O)	0 0522
Chlore	0 0157
Silice	0 0636
Sodium	0 0796
Potassium	0 0030
Calcium	0 0020
Magnésium, lithium, Acide borique	traces.
Matières dosées, par litre	0gr2707
Acide carbonique total	0gr0766
Température	22°,4

Groupement hypothétique des éléments.

Sulfure de sodium	0gr0110
Hyposulfite de sodium	0 0036
Carbonate de sodium	0 0869
Carbonate de calcium	0 0050
Carbonate de magnésium	traces.
Silicate de sodium (SiO^3Na^2)	0 0082
Silice en excès	0 0596
Sulfate de sodium	0 0648
Sulfate de potassium	0 0067
Chlorure de sodium	0 0260
Matières organiques	0 0080
Résidu séché à 150°	0gr2798
Résidu : converti en sulfates	0gr3236
Résidu : calculé d'après le groupement	0 3228
Alcalinité : observée (SO^4H^2)	0 1044
Alcalinité : calculée	0 1057

L'analyse d'Anglada annonçait un résidu de 0 gr. 2408 ou 0 gr. 0259 de sulfure de sodium. Il y a là un écart considérable pour la sulfuration, comme on le remarque pour beaucoup d'indications d'Anglada.

Une autre source jaillit au niveau du torrent qui coule au pied de l'établissement. En raison de la température de cette source, qui est de 20 degrés, et de son voisinage de la source sulfureuse, nous avons cru bon de la soumettre à l'analyse. Celle-ci, qui est indiquée ci-dessous, montre que cette eau n'est qu'une dégénération de la source sulfureuse. En effet, si aux sulfates contenus dans celle-ci on ajoute ceux qui résulteraient de l'oxydation du sulfure et de l'hyposulfite, on trouve le nombre 0 gr. 0960, qui est sensiblement celui du sulfate de l'eau du torrent; celle-ci contient en outre un peu plus de calcaire.

Carbonate de sodium	0gr0930
Carbonate de calcium	0 0257
Silicate de sodium	0 0101
Silice libre	0 0470
Sulfates alcalins	0 0938
Chlorure de sodium	0 0281
Oxyde ferrique	0 0024
TOTAL	0gr3001

Le résidu converti en sulfate pesait 0 gr. 3544, le groupement ci-dessus conduit au nombre 0 gr. 3535; l'alcalicité observée exige 0 gr. 1192 d'acide sulfurique, le groupement indique 0 gr. 1195.

V. — AMÉLIE-LES-BAINS (PYRÉNÉES-ORIENTALES).

Notice géologique.

La station d'Amélie est sans contredit la plus importante de celles que renferme le département des Pyrénées-Orientales. Elle est située à 4 kilomètres au nord-est de la petite ville d'Arles, sous le nom de laquelle elle était anciennement connue. Le village des Bains est bâti vers l'altitude de 250 mètres, au débouché de la gorge de Mondoni dans la vallée du Tech, non loin du point où celle-ci débouche dans la plaine de Céret. Le climat, qui ne diffère guère de celui du Roussillon, et l'appropriation du calorique des sources au chauffage des appartements font d'Amélie une ville d'eau qui est fréquentée même pendant la saison d'hiver.

La station comprend un hôpital militaire et deux établissements

civils connus respectivement sous les noms de *Thermes Pujade* et *Thermes romains* ou *Pereire*. Elle est alimentée par de nombreuses sources parmi lesquelles le Grand-Escaldadou, affecté à l'hôpital militaire, tient sans contredit la première place.

Ces sources prennent toutes naissance au pied de la paroi rocheuse de gneiss à laquelle le village est adossé du côté du sud. Le Mondoni en sort, après avoir traversé une gorge très étroite ayant tous les caractères d'une fissure agrandie par le passage de l'eau[1]. Dans la direction du nord, le gneiss est recouvert par des schistes lustrés et injectés de quartz appartenant au terrain cambrien et que l'on suit presque sans discontinuité dans les fossés de la route qui conduit de Céret à Amélie. Enfin, pour compléter l'analogie que présentent, au point de vue du gisement, les sources de cette station avec celles de la vallée de la Tet, il convient de mentionner les pointements de granulite que l'on observe sur la place de l'église.

A la hauteur d'Amélie, la vallée du Tech est barrée transversalement par un petit bassin triasique qui s'élève sous le village de Mentbolo à l'altitude de 576 mètres et s'étend jusqu'au vallon dans lequel coule l'Ample. Au mas Griffe, au nord-est d'Amélie, on trouve intercalé dans ce bassin un lambeau de l'étage crétacé dévonien. Ces terrains de formation relativement récente ne jouent aucun rôle dans le production des sources thermales. Ils montrent seulement, comme le fait déjà la gorge du Mondoni, qu'à la hauteur d'Amélie il y a dans la vallée du Tech de nombreuses failles pouvant servir de cheminées aux sources thermales de cette station.

Analyse chimique.

Hôpital militaire. — L'hôpital militaire, situé à l'altitude de 240 mètres, est alimenté par la source désignée sous le nom de *Grand-Escaldadou* qui y arrive par un aqueduc à tuyau plein d'une longueur de 500 mètres environ et la source est située à environ 30 mètres plus haut. Le débit de la source est de 352 lit. 8

[1] Les Pyrénées contiennent de fort belles gorges. Elles résultent, en général, du passage des torrents au travers de la dalle cambrienne, et, sans sortir de la vallée du Tech, on pourrait citer celles de Fou au-dessous de Corsavy qui sont dans cette situation. Mais aucune de ces gorges n'est comparable, au double point de vue de la hauteur et du resserrement, à celle par laquelle le Mondoni débouche à Amélie. Jusque dans ces derniers temps, on pouvait en visiter l'entrée au moyen d'un tablier posé sur des crampons scellés dans la roche, mais celui-ci a été enlevé par une des crues du torrent.

à la minute. Nos observations ont porté sur l'eau prise au griffon, sur l'eau à son arrivée à l'hôpital et sur la même eau refroidie par circulation dans un torrent d'eau froide.

Voici les observations :

	TEMPÉRATURE.	IODE NÉCESSAIRE par litre.	Na^2S (brut).	SULFURATION d'après le Dr Roux.
Au griffon.....	62° (1)	5cc85	0gr0228	0gr0203
Après le parcours...	57°,8	4 42	0 0173 0 0151 net.	0 0161
Eau refroidie	//	3 40	0 0133	//

La haute thermalité de ces eaux a nécessité pour le dosage du sulfure les précautions prises dans des cas analogues, comme à Ax, dont la principale consiste à diluer un volume déterminé d'iode dans 250 centimètres cubes d'eau froide non sulfureuse dans un ballon jaugé de 1 litre, de remplir celui-ci avec l'eau thermale, puis de procéder au titrage de l'excès d'iode par la solution équivalente d'hyposulfite. On trouvera dans le tableau qui suit l'analyse complète de cette eau.

Établissement Pujade. — Parmi les nombreuses sources qui alimentent cet établissement, nous avons soumis à une analyse complète les *sources Arago* (grande piscine), *Chomel* (buvette) et *Pascalone* (buvette). Les autres sources qui desservent les baignoires sont : la *source Amélie* et la *source Anglada* qui paraissent identiques à la source Arago (sauf pour la température), comme le montrent les observations consignées après le tableau général.

On a trouvé pour les températures de ces diverses sources les résultats suivants :

	Anglada.	Arago.	Amélie.	Chomel.	Pascalone.
	60°,2	60°,5	51°	47°	51°,2
Dr Roux.....	//	60°,23	48°	//	//

Établissement des Thermes romains. — Trois sources ont été examinées sur place. Les eaux nécessaires à l'analyse détaillée ne nous étant pas parvenues, nous devons nous borner aux indications ci-dessous :

	Température.	Na^2S (brut).	Alcalinité.
Petit-Escaldadou.....	63°,5 (2)	0gr0228 (3)	//
Source Fanny.....	62°,8	0 0173	0gr1333
Source dite *alcaline* (buvette).	40°	0 0133	0 1333

(1) 61°,13 d'après l'*Annuaire* où sont consignées les observations du Dr Roux.

(2) 63°,75 d'après le Dr Roux.

(3) Pour le Grand-Escaldadou qui leur est contigu, le Dr Roux a indiqué 0 gr. 0217 pour cette sulfuration.

Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales).

	HÔPITAL MILITAIRE. — GRAND-ESCALDADOU (1).	ÉTABLISSEMENT PUJADE. SOURCE ARAGO.	SOURCE PASCALONE.	SOURCE CHOMEL.
COMPOSITION ÉLÉMENTAIRE.				
Soufre	0gr0062	0gr0075	0gr0059	0gr0069
Acide hyposulfureux (S^2O^2O)	0 0064	0 0011	0 0018	0 0032
Acide sulfurique (SO^3O)	0 0373	0 0453	0 0475	0 0476
Acide carbonique (CO^2O)	0 0514	0 0531	0 0533	0 0526
Chlore	0 0217	0 0239	0 0239	0 0247
Silice	0 0696	0 0740	0 0710	0 0694
Sodium	0 0893	0 0938	0 0981	0 1000
Potassium	0 0050	0 0068	0 0048	0 0050
Calcium	0 0039	0 0030	0 0021	0 0026
Magnésium	0 00018	0 0002	0 00026	0 0003
Oxyde ferrique	0 0006	0 0008	0 0006	0 0011
Total des matières dosées, par litre.	0gr29158	0gr3095	0gr30926	0gr3134
Acide carbonique total	//	0gr0780	0gr0782	0gr0772
Température	37°,8	60°,5	51°,2	47°
GROUPEMENT HYPOTHÉTIQUE DES ÉLÉMENTS.				
Sulfure de sodium	0gr0151	0gr0183	0gr0144	0gr0168
Hyposulfite de sodium	0 0087	0 0016	0 0025	0 0047
Carbonate de sodium	0 0796	0 0848	0 0861	0 0848
Carbonate de calcium	0 0100	0 0076	0 0054	0 0065
Carbonate de magnésium	0 0006	0 0008	0 0009	0 0010
Silicate de sodium ($Si\,O^3Na^2$)	0 0375	0 0311	0 0418	0 0427
Silice en excès	0 0510	0 0590	0 0504	0 0484
Sulfate de sodium	0 0461	0 0531	0 0616	0 0612
Sulfate de potassium	0 0113	0 0153	0 0107	0 0113
Chlorure de sodium	0 0367	0 0428	0 0394	0 0404
Oxyde de fer	0 0006	0 0008	0 0006	0 0011
Matières organiques (par différence).	0 0232	0 0220	0 0186	0 0135
Iode, lithium, acide borique	traces très nettes.			
Arsenic	faible.	traces faibles.		
Résidu à 150°	0gr3204	0gr3372	0gr3324	0gr3324
Résidu converti en sulfates.. observé				
Résidu converti en sulfates.. d'après le groupement	0gr3718	0gr3932	0gr3914	0gr4028
	0 3708	0 3910	0 3917	0 4008
Alcalinité.... observée	0 1333	0 1328	0 1372	0 1392
Alcalinité.... d'après le groupement	0 1330	0 1352	0 1371	0 1414

(1) A l'arrivée à l'établissement.

VI. — LA PRESTE (PYRÉNÉES-ORIENTALES).

Notice géologique.

Les bains de la Preste sont situés un peu au delà du hameau de ce nom, à l'extrémité occidentale de la vallée du Tech, aux pieds du pic de Costabonna. 8 kilomètres environ séparent ces bains de la petite place forte de Prats-de-Mollo. Quand on s'y rend en partant de cette localité, on ne rencontre jusqu'à l'église de Saint-Sauveur, située à peu près à moitié chemin, que du gneiss traversé par de nombreux filons de granulite. Au delà, la route est ouverte dans des schistes cambriens, lustrés, contenant des amandes de quartz laiteux. Le calcaire dalle qui couronne la formation ne tarde pas à se montrer. On le suit jusqu'à un ravin que l'on rencontre un peu avant d'arriver à l'établissement et où il bute contre une dyke de granulite. Dans l'espace compris entre Saint-Sauveur et la Preste, la formation cambrienne repose sur le gneiss. Elle est alignée N. E.-S. O., c'est-à-dire dans le sens de l'arête rocheuse qui rattache le Canigou à l'axe de la chaîne des Pyrénées.

Au contact des filons de granulite, elle est singulièrement métamorphisée. Ainsi les joints qui séparent les lits de calcaire dalle ont disparu et la roche est transformée en un marbre saccharoïde, zoné.

Dans l'agencement des terrains rencontrés le long du chemin de Prats-de-Mollo à la Preste, il est impossible de méconnaître le gisement habituel des sources thermales du groupe du Canigou.

Il y en a deux à la Preste. Elles sourdent dans un ravin au contact du grand épanchement granulitique, signalé à l'extrémité du chemin qui vient de Prats-de-Mollo. La source supérieure a peu d'importance, mais l'inférieure est au contraire très puissante. C'est cette dernière qui alimente l'établissement.

ANALYSE CHIMIQUE.

Composition élémentaire.

Soufre	$0^{gr}0041$
Acide hyposulf. (S^2O^3O)	0 0006
Acide sulfurique (SO^3O)	0 0212
Acide carbonique (CO^2O)	0 0346
Chlore	0 0019
Silice	0 0399
Oxyde ferrique	0 0006
Sodium	0 0397
Potassium	0 0022
Calcium	0 0024
Magnésium	0 0002
Lithium	très net.
Arsenic	traces faibl.
Acides borique et phosphorique	traces.
TOTAL par litre	$0^{gr}1474$

Groupement hypothétique des éléments.

Acide carbonique des bicarbonates (CO^2)	$0^{gr}0507$
Acide carbonique	0 0033
Sulfate de sodium	$0^{gr}0099$
Hyposulfite de sodium	0 0008
Carbonate de sodium	0 0541
Carbonate de calcium	0 0059
Carbonate de magnésium	0 0006
Silice	0 0399
Oxyde de fer	0 0006
Sulfate de sodium	0 0275
Sulfate de potassium	0 0049
Chlorure de sodium	0 0031
Matières organiques (par différence)	0 0271
TOTAL	$0^{gr}1744$
Résidu converti en sulfates : observé	$0^{gr}1780$
Résidu converti en sulfates : calculé d'après le groupement	0 1768
Alcalinité : observée	0 0715
Alcalinité : calculée	0 0690

Les analyses consignées dans l'*Annuaire* (Anglada) accusent un résidu de 0 gr. 1337 avec 0 gr. 0127 de sulfate de sodium (0 gr. 0156 d'après le Dr Roux).

ALIMENTATION EN EAU DES VILLES ET DES COMMUNES : TABLEAU PAR DÉPARTEMENT DES PUBLIQUE DE FRANCE, EN EXÉCUTION DU DÉCRET DU 30 SEPTEMBRE 1884 [1] ET DES

(Janvier à décembre

Ce tableau fait suite à ceux qui ont été insérés dans les tomes XV (p. 342), XVI (p. 570) et XVII favorable ou défavorable,

NUMÉROS d'ordre.	DÉPARTEMENTS.	ARRONDISSEMENTS.	COMMUNES.
196	Aube	Bar-sur-Aube	Colombé-le-Sec
197	Calvados	Caen	Caen
198	Charente	Barbezieux	Barbezieux
199	Côte-d'Or	Dijon	Remilly-en-Montagne
200		Beaune	Aloxe-Corton
201		Semur	Chevannay
202			Hauteroche
203			Nogent-lès-Montbard
204			Quincy-le-Vicomte
205	Dordogne	Périgueux	Périgueux
206	Drôme	Valence	Marches
207			Parnans
208		Die	Saint-Agnan-en-Vercors (*hameau de la Bassée*).
209			Saint-Martin-en-Vercors
210			Treschenu (*hameau d'Archianne*)
211		Montélimar	Solérieux
212		Nyons	Nyons
213	Gard	Uzès	Saint-Victor-la-Coste
214		Vigan (Le)	Aulas
215			Canaule
216			Lanuéjols
217	Garonne (Haute-)	Toulouse	Toulouse
218	Hérault	Béziers	Puisserguier
219	Isère	Genoble	Entraigues
220			Mizoën
221		Saint-Marcellin	Saint-Martin-d'Uriage (*hameaux de Saint-Martin et de Pinet*).
222			Varacieux

[1] Rapport inséré p. 125. — [2] Rapport inséré p. 560. — [3] Rapport inséré p. 312. — [4] Rapport inséré

[1] Tome XIV, p. 648. — [2] Tome XIV, p. 670. — [3] Tome XV, p. 509.

PROJETS D'AMENÉE D'EAUX SOUMIS À L'EXAMEN DU COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE CIRCULAIRES MINISTÉRIELLES DES 29 OCTOBRE 1884 [2] ET 5 SEPTEMBRE 1885 [3].

1888 inclusivement.)

(p. 476); il ne comprend comme ces derniers que les projets ayant donné lieu à un avis définitif, de la part du Comité.

AVIS DU COMITÉ.	DATES.	NOMS DES RAPPORTEURS.
Favorable	14 mai	Dr Bergeron.
Idem [1]	5 mars	M. Ogier.
Défavorable [2]	24 décembre	M. Jacquot.
Favorable	27 août	Dr Richard.
Idem	4 juin	Dr G. Pouchet.
Idem	19 mars	Dr Napias.
Idem	30 janvier	Dr Bergeron.
Idem	30 janvier	Dr Bergeron.
Idem	17 juillet	Dr A.-J. Martin.
Idem [3]	2 juillet	M. Jacquot et Dr G. Pouchet.
Idem	29 octobre	Dr A.-J. Martin.
Idem	26 novembre	Dr Colin.
Idem	30 janvier	M. Jacquot.
Idem	30 juillet	Dr A.-J. Martin.
Idem	19 mars	Dr Napias.
Idem	30 janvier	Dr A.-J. Martin.
Idem	9 juillet	Dr Bergeron.
Idem	9 janvier	Dr Bergeron.
Idem	30 janvier	Dr Napias.
Idem	4 juin	Dr Napias.
Idem	24 septembre	Dr Napias.
Idem [4]	6 février	M. Jacquot.
Idem	4 juin	Dr G. Pouchet.
Idem	4 juin	M. Ogier.
Idem	5 mars	Dr Vallin.
Défavorable [5]	16 avril	Dr G. Pouchet.
Favorable	30 janvier	Dr du Mesnil.

p. 62. — [5] Rapport inséré p. 200.

NUMÉROS d'ordre.	DÉPARTEMENTS.	ARRONDISSEMENTS.	COMMUNES.
223	Loire	Montbrison	Panissières
224	Lozère	Marvejols	Marvejols
225	Marne (Haute-)	Chaumont	La Ferté-sur-Aube
226		Langres	Vesvres-sous-Chalancey
227		Vassy	Gillaumé
228	Meurthe-et-Moselle	Nancy	Remérèville
229		Toul	Bulligny
230			Vannes-le-Châtel
231	Nièvre	Nevers	Decize
232		Cosne	La Charité-sur-Loire
233	Puy-de-Dôme	Clermont-Ferrand	Mont-Dore
234	Pyrénées-Orientales	Céret	Saint-Laurent-de-Cerdans
235	Rhône	Villefranche	Bourg-de-Thizy
236	Saône (Haute-)	Vesoul	Augicourt
237			Boulot
238			Colombotte
239			Morey
240		Lure	Colombe-lès-Bithaine
241			Crevans
242	Savoie	Albertville	Cevins (*hameaux du Villard et du Bourgeois*).
243			Sainte-Hélène-des-Millières
244		Saint-Jean-de-Maurienne	Saint-Jean-de-Maurienne
245	Savoie (Haute-)	Annecy	Annecy
246	Seine	Paris (*Projet d'amenée d'eaux de la vallée de l'Yonne*)	
247	Seine-et-Oise	Mantes	Mantes
248			Magny-en-Vexin
249	Var	Brignoles	Sillans
250	Vaucluse	Apt	Murs (*hameau des Vergiers*)
251		Orange	Grillon
252	Vienne (Haute-)	Limoges	Aixe
253		Rochechouart	Saint-Junien
254	Vosges	Mirecourt	Darney
255			Gorhey
256			Sans-Vallois
257		Neufchâteau	Sanville
258			Sénaide
259		Remiremont	Cornimont
260	Yonne	Auxerre	Saint-Florentin

(1) Projet omis dans le précédent tableau relatif à l'année 1887. — (2) Rapport inséré p. 598. — (3) Rapport

AVIS DU COMITÉ.	DATES.	NOMS DES RAPPORTEURS.
Favorable [1]	7 février 1887	Dr du Mesnil.
Idem	9 avril	Dr Napias.
Idem	30 avril	Dr Napias.
Idem	2 juillet	Dr Napias.
Idem	26 novembre	Dr du Mesnil.
Idem	2 juillet	M. Jacquot.
Idem	2 juillet	Dr Bergeron.
Idem	9 juillet	Dr G. Pouchet.
Idem	19 mars	Dr Charrin.
Idem [2]	26 novembre	Dr G. Pouchet.
Idem	3 septembre	Dr du Mesnil.
Idem	7 mai	M. Jacquot.
Idem	10 décembre	M. Ogier.
Idem	23 avril	Dr Bergeron.
Défavorable	24 décembre	Dr du Mesnil.
Favorable	10 décembre	M. Ogier.
Idem	30 avril	M. Ogier.
Idem	30 avril	Dr Bergeron.
Idem	7 mai	Dr G. Pouchet.
Idem	8 octobre	Dr du Mesnil.
Idem	3 décembre	Dr Napias.
Idem [3]	30 janvier	M. Jacquot.
Idem	27 février	Dr Charrin.
Défavorable [4]	19 novembre	M. Jacquot.
Favorable [5]	30 juillet	Dr Bergeron.
Idem	13 février	Dr Richard.
Idem	3 septembre	Dr Richard.
Idem	2 juillet	Dr Bergeron.
Idem	25 juin	Dr A.-J. Martin.
Idem	4 juin	M. Ogier.
Idem	18 juin	Dr Charrin.
Idem	17 septembre	Dr A.-J. Martin.
Idem	10 décembre	Dr Bergeron.
Idem	25 juin	Dr A.-J. Martin.
Idem	9 avril	Dr Bergeron.
Idem	7 mai	Dr A.-J. Martin.
Idem	30 juillet	M. Jacquot.
Idem	16 avril	Dr A.-J. Martin.

inséré p. 58. — [4] Rapport inséré p. 516. — [5] Rapports insérés p. 121 et 376.

DOCUMENT ANNEXE.

EXERCICE DE LA PHARMACIE.

INTERPRÉTATION DES MOTS « REMÈDES OFFICINAUX » ET « REMÈDES MAGISTRAUX ».

ACADÉMIE DE MÉDECINE.

Séance du 12 juin 1888.

L'Académie de médecine, sur le rapport de M. Prunier, a adopté les conclusions suivantes :

1° Ne doivent être regardés comme officinaux que les médicaments de conservation facile dont le Codex a enregistré la formule et le mode de préparation pour les médicaments galéniques, ou bien les caractères, purification et essai, pour les médicaments chimiques.

2° Il ne s'ensuit pas néanmoins que tous les médicaments qui figurent au Codex soient nécessairement officinaux. Les loochs, potions, tisanes, juleps, etc., sont de nature essentiellement magistrale, de même que tous les mélanges prescrits par le médecin, lors même qu'ils se composent uniquement de médicaments officinaux. Par le seul fait du mélange, ils rentrent dans la catégorie des remèdes magistraux.

ACTES OFFICIELS.

I. — Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Désignation, à titre de membre de droit, du directeur de l'assistance publique au ministère de l'intérieur.

Décret du 7 mai 1888 [1].

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

Vu le décret du 30 septembre 1884 [2], portant réorganisation du Comité consultatif d'hygiène publique de France,

Décrète :

Article premier. Le directeur de l'assistance publique au Ministère de l'intérieur est membre de droit du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Art. 2. Le Ministre du commerce et de l'industrie est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 7 mai 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

II. — Inspection régionale des services de l'hygiène publique.

Inspection confiée aux professeurs d'hygiène des facultés de médecine.

1° Rapport au Président de la République (23 avril 1888) [3].

Monsieur le Président, le Département du commerce et de l'industrie

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 13 mai 1888.
[2] Tome XIV, p. 648.
[3] Rapport publié au *Journal officiel de la République française* du 24 avril 1888.

poursuit, en mettant en œuvre toutes les ressources dont il dispose, l'amélioration et l'extension des services de l'hygiène publique qui lui sont confiés depuis longtemps et qui intéressent à un si haut degré les conditions d'existence des populations laborieuses.

La réorganisation du Comité consultatif d'hygiène publique de France opérée en 1884, la création d'un Comité de direction des services de l'hygiène, l'envoi de délégués sanitaires sur les points du territoire de la République atteints ou menacés par des épidémies, l'installation d'étuves à désinfection dans nos grands ports, l'organisation d'un service mobile d'étuves à désinfection, etc., constituent autant de mesures dont on ne saurait contester l'importance et l'utilité.

J'ai l'honneur d'appeler aujourd'hui votre attention sur une mesure qui me paraît devoir renforcer les services de l'hygiène, en attendant qu'une loi nouvelle fournisse au Gouvernement les moyens qui lui font défaut dans la législation actuelle.

Les récentes acquisitions de la science ont prouvé la nécessité qu'il y a, dans l'intérêt de la santé publique et afin d'arrêter la propagation des maladies épidémiques, à ce que l'Administration puisse dès le début prendre toutes les mesures de préservation que peut commander la situation.

Or, dans l'état actuel et malgré la bonne volonté des préfectures, l'Administration centrale est très insuffisamment renseignée sur les conditions sanitaires des diverses parties de la France.

Le Comité de direction des services de l'hygiène institué auprès de mon Département a pensé que l'on pourrait arriver à combler cette lacune en faisant appel au concours éclairé de MM. les Professeurs d'hygiène des Facultés de médecine.

J'ai reconnu moi-même, Monsieur le Président, que ces professeurs étaient en effet tout désignés par leur compétence et leur autorité pour remplir les fonctions d'inspecteurs régionaux de l'hygiène publique. Tenus par leurs relations et leurs études au courant de tout ce qui intéresse la santé générale du pays, ils pourront donner aux médecins des épidémies des instructions précises en vue d'arrêter par des mesures prophylactiques le développement des maladies épidémiques et concentrer, pour en faire l'objet de rapports circonstanciés adressés au Ministre, tous les renseignements relatifs à la salubrité et à l'état sanitaire de leur circonscription. Leurs laboratoires pourront d'ailleurs servir à préciser complètement le caractère de certaines épidémies dont la nature est souvent obscure lors de leur première apparition.

Cette innovation serait réalisée sans imposer aucune charge nouvelle au Trésor, la dépense des allocations à attribuer à ces inspecteurs régionaux pour leurs frais de déplacement pouvant, comme je m'en suis assuré, être prélevée sur les crédits inscrits au budget de mon Département pour le personnel du service sanitaire.

M. le Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts a reconnu de son côté que le Département du commerce et de l'industrie pourrait être puissamment secondé dans son œuvre par les professeurs d'hygiène des Facultés, et il a bien voulu consentir à les mettre à ma disposition.

J'ai, en conséquence, l'honneur de soumettre à votre signature un projet de décret ayant pour but de confier les fonctions d'inspecteurs régionaux de l'hygiène aux professeurs d'hygiène des Facultés de médecine des départe-

ments, en laissant, bien entendu, hors de leur sphère d'action ce qui concerne le service des lazarets et des quarantaines.

Quant à la circonscription de la Faculté de médecine de Paris, le professeur d'hygiène est M. le Dr Proust, inspecteur général des services sanitaires. Il n'a point paru nécessaire de lui confier à nouveau, et pour une partie des départements, une attribution qu'il tient de ses fonctions actuelles pour tout le territoire de la République. Dans le cas où ces doubles fonctions ne seraient plus réunies dans la même personne, le professeur d'hygiène de la Faculté de Paris pourrait être investi, comme ses collègues des départements, des fonctions d'inspecteur régional.

Je ne doute pas, Monsieur le Président, que vous ne reconnaissiez avec moi l'utilité de la mesure que j'ai l'honneur de vous proposer; elle aura le double avantage d'assurer à l'Administration sanitaire la collaboration de professeurs intelligents et dévoués et de fournir à ces professeurs de précieuses indications pour l'enseignement qu'ils sont chargés de donner à leurs élèves.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon profond respect.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

2° Décret du 23 avril 1888 [1].

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

Vu l'avis du Comité de direction des services de l'hygiène institué par le décret du 30 septembre 1884 [2];

Vu la lettre de M. le Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts, en date du 13 avril 1888,

Décrète :

Article premier. Les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine des départements remplissent, sous l'autorité du Ministre du commerce et de l'industrie, les fonctions d'inspecteurs régionaux des services de l'hygiène publique, chacun dans la circonscription territoriale de la Faculté à laquelle il est attaché.

Ils correspondent avec les médecins des épidémies et avec les conseils d'hygiène publique et de salubrité de cette circonscription.

Art. 2. Des arrêtés du Ministre du commerce et de l'industrie pourvoient aux mesures de détails nécessitées par le présent décret.

Art. 3. Le Ministre du commerce et de l'industrie est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 23 avril 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 24 avril 1888.

[2] Tome XIV, p. 648.

3° Arrêté ministériel du 1er mai 1888 : fixation des circonscriptions régionales d'inspection.

LE MINISTRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE,

Vu le décret du 23 avril 1888, qui charge les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine des départements de remplir les fonctions d'inspecteurs régionaux de l'hygiène publique, chacun dans la circonscription territoriale de la Faculté à laquelle il est attaché;

Vu l'arrêté du Ministre de l'instruction publique, des cultes et des beaux-arts, en date du 22 juillet 1878, qui détermine la circonscription des Facultés de médecine;

Vu l'avis du Comité de direction des services de l'hygiène;

Sur la proposition du conseiller d'État, directeur du commerce intérieur,

ARRÊTE :

Les circonscriptions des inspecteurs régionaux de l'hygiène publique institués par décret du 23 avril 1888 sont fixées de la manière suivante :

Inspection régionale de Bordeaux. — Allier, Ariège, Aveyron, Cantal, Garonne (Haute-), Gers, Gironde, Landes, Loire, Loire (Haute-), Lot, Lot-et-Garonne, Lozère, Puy-de-Dôme, Pyrénées (Basses-), Pyrénées (Hautes-), Tarn, Tarn-et-Garonne.

Inspection régionale de Lille. — Aisne, Nord, Oise, Pas-de-Calais, Somme.

Inspection régionale de Lyon. — Ain, Alpes (Hautes-), Ardèche, Côte-d'Or, Drôme, Isère, Marne (Haute-), Nièvre, Rhône, Saône-et-Loire, Savoie, Savoie (Haute-), Yonne.

Inspection régionale de Montpellier. — Alpes (Basses-), Alpes-Maritimes, Aude, Bouches-du-Rhône, Corse, Gard, Hérault, Pyrénées-Orientales, Var, Vaucluse, Algérie.

Inspection régionale de Nancy. — Ardennes, Aube, Doubs, Jura, Marne, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Saône (Haute-), Seine-et-Marne, Vosges, territoire de Belfort.

Paris, le 1er mai 1888.

Signé PIERRE LEGRAND.

La circonscription de la Faculté de médecine de Paris, plus spécialement confiée à l'inspecteur général des services sanitaires, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, comprend les trente départements suivants :

Calvados, Charente, Charente-Inférieure, Cher, Corrèze, Côtes-du-Nord, Creuse, Dordogne, Eure, Eure-et-Loir, Finistère, Ille-et-Vilaine, Indre, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Loire-Inférieure, Loiret, Maine-et-Loire, Manche, Mayenne, Morbihan, Orne, Sarthe, Seine, Seine-Inférieure, Seine-et-Oise, Sèvres (Deux-), Vendée, Vienne, Vienne (Haute-).

4° Circulaire ministérielle du 26 mai 1888 aux préfets : instructions sur la création et le fonctionnement de l'inspection régionale.

Monsieur le Préfet, aux termes d'un décret en date du 23 avril dernier, inséré au *Journal officiel* du 24 du même mois, les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine des départements remplissent, sous l'autorité du Ministre du commerce et de l'industrie, les fonctions d'inspecteurs régionaux des services de l'hygiène publique, chacun dans la circonscription territoriale de la Faculté à laquelle il est attaché.

Ils correspondent avec les médecins des épidémies et avec les conseils d'hygiène publique et de salubrité de cette circonscription.

J'ai l'honneur de vous adresser un exemplaire de ce décret et du rapport au Président de la République servant d'exposé des motifs : je vous serai obligé de vouloir bien le faire insérer au Recueil des actes officiels de votre préfecture et en faire parvenir un numéro à chacun des médecins des épidémies, ainsi qu'aux présidents et vice-présidents des conseils d'hygiène de votre département.

Vous voudrez bien inviter les médecins des épidémies à se tenir à la disposition de l'inspecteur régional de la circonscription et à lui fournir tous les renseignements dont il aura besoin.

Quant à la circonscription de la Faculté de médecine de Paris, le professeur d'hygiène est M. le Dr Proust, inspecteur général des services sanitaires, et, pour les départements de cette circonscription, il aura à correspondre directement avec les médecins des épidémies.

Pour faciliter les rapports que les inspecteurs régionaux auront à entretenir, notamment avec les médecins des épidémies, j'ai demandé à M. le Ministre des finances d'autoriser la circulation en franchise des correspondances que les inspecteurs régionaux auraient à échanger avec l'inspecteur général des services sanitaires, avec les médecins des épidémies, ainsi qu'avec les préfets et sous-préfets dans les départements qui composent leur circonscription régionale. Dès que mon collègue m'aura fait connaître sa décision à cet égard, je m'empresserai de vous la communiquer.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

5° Circulaire ministérielle du 26 mai 1888 aux inspecteurs régionaux des services de l'hygiène publique : instructions.

Monsieur, j'ai eu l'honneur de vous annoncer le 1er mai que, sur ma proposition et par décret du 23 avril dernier, vous aviez été appelé à remplir les fonctions d'inspecteur régional de l'hygiène publique.

Ainsi que l'indique le deuxième paragraphe de l'article 1er de ce décret, vous avez à correspondre avec les médecins des épidémies et avec les conseils d'hygiène publique et de salubrité de votre circonscription.

Votre premier soin doit être de vous mettre en rapport avec les médecins des épidémies et de leur adresser un questionnaire sur les points suivants :

1° État actuel de la salubrité des écoles;

2° Préciser autant que possible la mortalité, et notamment la mortalité par maladies infectieuses;

3° Faire connaître l'état de la morbidité, et notamment la morbidité des maladies infectieuses;

4° L'état des endémies et des épidémies habituelles à la région;

5° L'attention devra être également portée sur certaines intoxications, qui, sans mériter le nom d'épidémies, atteignent cependant un certain nombre d'individus : tels sont, par exemple, les accidents saturnins qui ont été observés à la suite de l'addition du plomb soit au vin, soit au cidre.

Avec ces renseignements et avec ceux qui, n'étant point indiqués ci-dessus, peuvent cependant intéresser l'hygiène, vous devrez essayer de constituer une sorte de géographie médicale de votre circonscription.

Dans le cas où une épidémie vous serait signalée, vous devrez, si les circonstances paraissent l'exiger, vous rendre sur le point envahi : votre étude devra porter sur le caractère clinique de l'affection que vous auriez à bien caractériser, ainsi que sur les causes probables qu'il conviendrait de préciser en se servant des moyens d'investigation que la science moderne a fait connaître.

Les caractères de l'eau potable devront être de votre part l'objet d'une attention particulière.

Vous devrez enfin rechercher les falsifications qui se pratiquent plus spécialement dans la région et ne pas hésiter à faire prélever les échantillons des substances alimentaires suspectes pour les soumettre à l'analyse.

Tels sont les points principaux qu'il m'a paru utile de vous signaler : mon Administration recevra d'ailleurs avec plaisir tous les renseignements que vous jugerez convenable de lui donner, et elle est persuadée que votre concours lui permettra de réaliser dans les services de l'hygiène publique d'utiles améliorations.

Pour faciliter les rapports que vous aurez à entretenir, notamment avec les médecins des épidémies, j'ai demandé à M. le Ministre des finances d'autoriser la circulation en franchise des correspondances que vous auriez à échanger avec l'inspecteur général des services sanitaires, M. le Dr Proust, 9, boulevard Malesherbes, à Paris, avec les médecins des épidémies, préfets et sous-préfets dans les départements qui composent votre circonscription régionale. Dès que mon collègue m'aura fait savoir sa décision à cet égard, je m'empresserai de vous la communiquer.

Je vous adresse d'ailleurs ci-joint un exemplaire du décret du 23 avril et du rapport au Président de la République qui en explique les motifs.

Recevez, Monsieur, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

6° Décret du 1er août 1888 [1] accordant les franchises postales nécessitées par le fonctionnement de l'inspection régionale.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Vu l'ordonnance du 17 novembre 1844;

Sur le rapport du Ministre des finances,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. Les fonctionnaires désignés dans le tableau annexé au présent décret sont autorisés à correspondre entre eux, en franchise, par la poste, dans les conditions exprimées au même tableau.

ART. 2. Le Ministre des finances est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Journal officiel* et au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 1er août 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre des finances,

Signé P. PEYTRAL.

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 23 août 1888.

TABLEAU ANNEXE.

DÉSIGNATION DES FONCTIONNAIRES ET DES PERSONNES		FORME sous laquelle la correspondance circulant en franchise doit être présentée.	ARRONDISSEMENT, circonscription ou ressort dans l'étendue duquel la correspondance valablement contresignée circule en franchise.
AUTORISÉS à contresigner leur correspondance de service.	AUXQUELS LA CORRESPONDANCE DE SERVICE des fonctionnaires et des personnes désignées dans la colonne ci-contre doit être remise en franchise.		
Inspecteur général des services sanitaires.	Inspecteurs régionaux de l'hygiène *	S. B.*	Toute la République.
	Médecins des épidémies *	S. B.*	*Idem.*
	Préfets *	S. B.*	*Idem.*
	Sous-préfets *	S. B.*	*Idem.*
Inspecteurs régionaux de l'hygiène.	Inspecteur général des services sanitaires *	S. B.*	*Idem.*
	Médecins des épidémies *	S. B.*	Circonscription régionale.
	Préfets *	S. B.*	*Idem.*
	Sous-préfets *	S. B.*	*Idem.*
Médecins des épidémies.	Inspecteur général des services sanitaires *	S. B.*	Toute la République.
	Inspecteurs régionaux de l'hygiène *	S. B.*	Circonscription régionale.
	Préfets *	S. B.*	Département.
	Sous-préfets *	S. B.	Arrondissement. Sous-préfet.
Ministre du commerce et de l'industrie.	Médecins des épidémies *	L. F.	Toute la République.
	Inspecteurs régionaux de l'hygiène *	L. F.	*Idem.*
Préfets.	Inspecteur général des services sanitaires *	S. B.*	*Idem.*
	Inspecteurs régionaux de l'hygiène *	S. B.*	Circonscription régionale.
	Médecins des épidémies *	S. B.*	Département.
Sous-préfets.	Inspecteur général des services sanitaires *	S. B.*	Toute la République.
	Inspecteurs régionaux de l'hygiène *	S. S.*	Circonscription régionale.
	Médecins des épidémies *	S. B.*	Arrondissement. Sous-préfet.

Vu pour être annexé au décret du 1er août 1888.

Le Ministre des finances,
Signé P. PEYTRAL.

7° Circulaire ministérielle du 16 août 1888 aux préfets : franchises postales et télégraphiques motivées par le fonctionnement du service d'inspection régionale.

Monsieur le Préfet, en vue d'assurer le fonctionnement du service de l'inspection régionale de l'hygiène publique institué par décret du 23 avril dernier, M. le Président de la République a bien voulu, sur la proposition de M. le Ministre des finances et par décret du 1er août, autoriser les fonctionnaires désignés dans le tableau ci-dessus à correspondre entre eux en franchise, par la poste, dans les conditions exprimées au même tableau.

(*Tableau reproduit ci-dessus en annexe au décret du 1er août 1888.*)

En ce qui concerne les franchises télégraphiques, M. le Ministre des finances a pris, à la date du 6 août, la décision suivante :

« Article unique. Est admise à circuler en franchise, par la voie télégraphique, la correspondance de service urgente que les inspecteurs régionaux de l'hygiène publique ont à échanger avec le Ministre du commerce et de l'industrie, l'inspecteur général des services sanitaires à Paris, les médecins des épidémies, les préfets et les sous-préfets de leur circonscription. »

Je vous prie de donner connaissance de ces diverses dispositions aux fonctionnaires et personnes qu'elles concernent, par une note insérée au Recueil des actes administratifs de votre préfecture.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

8° Arrêté ministériel du 8 août 1888 : désignation d'inspecteurs adjoints des services de l'hygiène publique dans chaque circonscription.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Vu le décret du 23 avril 1888, qui charge les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine des départements de remplir les fonctions d'inspecteurs régionaux de l'hygiène publique, chacun dans la circonscription territoriale de la Faculté à laquelle il est attaché ;

Vu la lettre de M. le Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts ;

Vu l'avis du Comité de direction des services de l'hygiène ;

Sur la proposition du conseiller d'État, directeur du commerce intérieur,

Arrête :

Les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine chargés, par le décret susvisé, de remplir les fonctions d'inspecteurs régionaux de l'hygiène publique sont autorisés à désigner, sous la réserve de l'approbation du Ministre

du commerce et de l'industrie, un des professeurs agrégés de la Faculté, pour les aider et les remplacer dans l'accomplissement des nouvelles attributions qui leur sont confiées.

Paris, le 8 août 1888.

Signé PIERRE LEGRAND.

9° Circulaire ministérielle du 6 novembre 1888, aux préfets : désignation des inspecteurs adjoints des services d'hygiène publique.

MONSIEUR LE PRÉFET, aux termes d'un décret du 23 avril dernier, les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine, ainsi que vous en avez été informé par la circulaire du 26 mai, remplissent, sous l'autorité du Ministre du commerce et de l'industrie, les fonctions d'inspecteurs régionaux des services de l'hygiène publique, chacun dans la circonscription territoriale de la Faculté à laquelle il est attaché.

Il a paru utile que ces professeurs puissent se faire aider et au besoin remplacer dans l'accomplissement de leurs nouvelles fonctions par un des agrégés de la Faculté, et, avec le consentement de M. le Ministre de l'instruction publique, ils ont été autorisés à désigner le professeur agrégé qu'ils désireraient s'adjoindre pour assurer le service de l'inspection régionale de l'hygiène.

M. le professeur ayant choisi pour la circonscription de la Faculté de médecine de M. agrégé à ladite Faculté, j'ai approuvé cette désignation, et j'ai l'honneur de vous en donner avis [1].

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

[1] Par suite de ces diverses dispositions, le service d'inspection régionale de l'hygiène publique est ainsi composé :

1re circonscription, Paris (30 départements) : Inspecteur, M. le Dr PROUST, O ✠, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, spécialement chargé de l'inspection de la circonscription; inspecteur adjoint, M. le Dr GILBERT BALLET, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

2e circonscription, Bordeaux (18 départements) : Inspecteur, M. le Dr LAYET, ✠, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine; inspecteur adjoint, M. le Dr RONDOT, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

3e circonscription, Lille (5 départements) : Inspecteur, M. le Dr ARNOULD, O ✠, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine; inspecteur adjoint, M. le Dr LEMOINE, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

4e circonscription, Lyon (13 départements) : Inspecteur, M. le Dr ROLLET, ✠, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine; inspecteur adjoint, M. le Dr BARD, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

5e circonscription, Montpellier (13 départements) : Inspecteur, M. le Dr BERTIN SANS, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine; inspecteur adjoint, M. le Dr MOSSÉ, ✠, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

6e circonscription, Nancy (11 départements) : Inspecteur, M. le Dr POINCARÉ, ✠, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine; inspecteur adjoint, M. le Dr PARISOT, ✠, professeur agrégé à la Faculté de médecine.

III. — Conseils d'hygiène publique et de salubrité.

Attributions des conseils d'hygiène en matière d'hygiène scolaire.

Circulaire du Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts (*Direction de l'enseignement primaire*), du 15 juin 1888, aux préfets.

Monsieur le Préfet, le Comité consultatif d'hygiène publique de France a appelé l'attention de mon collègue M. le Ministre du commerce et de l'industrie sur ce fait que, dans un grand nombre de départements, il n'est plus tenu grand compte des dispositions de l'arrêté du 18 décembre 1848[1], qui place la salubrité des écoles sous la juridiction des conseils d'hygiène publique et de salubrité[2]. Mon collègue m'ayant communiqué le rapport du Comité, j'ai pu constater qu'il y était, en effet, allégué quelques cas où l'avis du conseil d'hygiène aurait certainement prévenu les inconvénients des choix auxquels on s'est arrêté pour l'emplacement des écoles. Je comprends très bien, d'ailleurs, que mon Administration ait pleine confiance dans l'examen fait, au point de vue de la salubrité, de tous les projets scolaires, soit par votre propre administration, soit par l'inspecteur académique. Mais il est des circonstances où l'intervention du conseil d'hygiène ne peut qu'être fort utile.

Je crois donc devoir vous rappeler l'arrêté du 18 décembre 1848 et vous prier de prendre l'avis des comités institués à cette date, chaque fois qu'un projet d'établissement d'une école vous paraîtra exiger cette garantie.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts,

Signé Édouard Lockroy.

IV. — Salubrité publique.

Travaux de salubrité intéressant les villes et les communes : mode d'exécution et règlement des dépenses.

Loi du 16 septembre 1807.

(*Extrait.*)

(Titre VII.) — Art. 35. Tous les travaux de salubrité qui intéressent les villes et les communes seront ordonnés par le Gouvernement, et les dépenses supportées par les communes intéressées.

Art. 36. Tout ce qui est relatif aux travaux de salubrité sera réglé par

[1] Tome I, p. 91.

[2] Voir le rapport général présenté par M. O. du Mesnil sur les travaux des conseils d'hygiène en 1884, ci-dessus, p. 217 (*Hygiène scolaire*).

l'administration publique; elle aura égard, lors de la rédaction du rôle de la contribution spéciale destinée à faire face aux dépenses de ce genre de travaux, aux avantages immédiats qu'acquerraient telles ou telles propriétés privées, pour les faire contribuer à la décharge de la commune dans des proportions variées et justifiées par les circonstances.

ART. 37. L'exécution des deux articles précédents restera dans les attributions des préfets et des conseils de préfecture.

V. — HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

FALSIFICATION DES BEURRES; CONDITIONS DE VENTE DE LA MARGARINE ET AUTRES GRAISSES ALIMENTAIRES.

1° Loi du 14 mars 1887 [1].

LE SÉNAT ET LA CHAMBRE DES DÉPUTÉS ONT ADOPTÉ,

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE PROMULGUE LA LOI dont la teneur suit :

TITRE PREMIER. — *De la répression des fraudes dans la vente des beurres.*

ARTICLE PREMIER. Il est interdit d'exposer, de mettre en vente ou de vendre, d'importer ou d'exporter, sous le nom de *beurre*, de la margarine, de l'oléomargarine et, d'une manière générale, toute substance destinée à remplacer le beurre, ainsi que les mélanges de margarine, de graisse, d'huile et d'autres substances avec le beurre, quelle que soit la quantité qu'en renferment ces mélanges.

ART. 2. Seront punis d'un emprisonnement de six jours à six mois et de 50 à 3,000 francs d'amende, ceux qui auront sciemment contrevenu aux dispositions de l'article 1er.

Toutefois seront présumés avoir connu la falsification de la marchandise ceux qui ne pourront indiquer le nom du vendeur ou de l'expéditeur.

ART. 3. Les substances ou les mélanges frauduleusement exposés, vendus, mis en vente, importés ou exportés, restés en la possession de l'auteur du délit, seront confisqués conformément à l'article 5 de la loi du 27 mars 1851.

ART. 4. Les tribunaux pourront toujours ordonner que les jugements de condamnations prononcées par application des dispositions de l'article 2 soient, par extraits ou littéralement, publiés dans les journaux qu'ils désigneront, ou affichés dans les lieux ou marchés où la fraude a été commise, ainsi qu'aux portes de la maison et des magasins du délinquant, et à celles de la mairie du domicile de ce dernier, et ce toujours aux frais du condamné.

ART. 5. En cas de récidive dans l'année qui suivra la condamnation, le maximum de l'amende sera toujours appliqué et le jugement toujours publié et affiché.

[1] Loi promulguée au *Journal officiel de la République française* du 15 mars 1887.

TITRE II. — *De la vente, du transport et de l'exportation de la margarine, de l'oléo-margarine ou des graisses alimentaires.*

ART. 6. Tout marchand au détail de margarine, d'oléo-margarine ou de substances ou mélanges destinés à remplacer le beurre devra informer l'acheteur que la substance ou le mélange par lui vendu n'est pas du beurre, en le livrant dans un vase, flacon ou enveloppe, portant en caractères apparents les mots *margarine, oléo-margarine* ou *graisse alimentaire.*

ART. 7. Tout fabricant, marchand en gros expéditeur ou consignataire de margarine, d'oléo-margarine ou de substances similaires, sera tenu de les placer dans des fûts ou récipients marqués en caractères apparents, imprimés ou creusés au feu, des mots *margarine, oléo-margarine* ou *graisse alimentaire.*

ART. 8. Les fabricants, marchands, expéditeurs ou consignataires de margarine, oléo-margarine ou de substances similaires, devront indiquer sur les factures, lettres de voiture, connaissements, etc., pour chaque envoi de marchandises de ce genre, que les marchandises ainsi expédiées sont vendues comme margarine, oléo-margarine, graisse alimentaire.

Tout voiturier et toute compagnie de transports par terre ou par eau devront reproduire cette désignation dans leurs livres, factures et déclarations ou manifestes.

ART. 9. Ceux qui auront contrevenu aux dispositions des articles ci-dessus, 6, 7 et 8, § 1er, seront punis d'un emprisonnement de six jours à un mois et d'une amende de 25 à 1,000 francs, ou de l'une de ces deux peines seulement.

Les voituriers ou compagnies de transports par terre ou par eau, qui auront contrevenu aux dispositions du second paragraphe de l'article 8, seront punis d'une amende de 25 à 500 francs.

ART. 10. En cas de récidive dans l'année qui suivra la condamnation, le maximum de l'amende sera toujours appliqué.

Dispositions générales.

ART. 11. Un règlement d'administration publique déterminera le mode et les conditions de la vérification à laquelle il devra être procédé en ce qui touche notamment les marchandises en transit par les agents des douanes ou des contributions indirectes; il sera procédé à cette vérification sans frais et sans entrave ni retard pour l'expédition des beurres.

Ce règlement d'administration publique devra être fait dans un délai de trois mois, sans que ce délai puisse en rien arrêter l'exécution de la présente loi, dans tous les cas où l'application dudit règlement n'est pas nécessaire.

ART. 12. Sont applicables aux délits prévus et punis par la présente loi les dispositions de l'article 463 du Code pénal.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 14 mars 1887.

Signé JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :

Le Ministre de l'agriculture,

Signé JULES DEVELLE.

2° Décret du 8 mai 1888, portant règlement d'administration publique [1].

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre de l'agriculture;

Vu la loi du 14 mars 1887, concernant la répression des fraudes dans le commerce des beurres, et notamment l'article 11, dont le paragraphe 1er est ainsi conçu :

« Un règlement d'administration publique déterminera le mode et les conditions de la vérification à laquelle il devra être procédé en ce qui touche notamment les marchandises en transit par les agents des douanes ou des contributions indirectes; il sera procédé à cette vérification sans frais et sans entrave ni retard pour l'expédition des beurres; »

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. Les employés des contributions indirectes, ceux des douanes et des octrois, ainsi que les agents chargés de la surveillance des halles et marchés dûment commissionnés et assermentés, sont autorisés à prélever des échantillons des beurres qui sont exposés, mis en vente, transportés, importés ou exportés, afin d'en faire vérifier la pureté.

Les voituriers, ainsi que les directeurs et agents des compagnies de transports par terre et par eau, sont tenus de n'apporter aucun obstacle aux réquisitions pour prise d'échantillons et de représenter les lettres de voiture, récépissés, connaissements et déclarations dont ils doivent être porteurs.

Chaque prise d'échantillon est constatée par un procès-verbal spécial.

ART. 2. Lorsque la prise d'échantillon est opérée chez un marchand en détail, un marchand en gros, un expéditeur, un consignataire, ou entre les mains d'un voiturier, ceux-ci sont tenus de faire connaître le nom et la demeure de la personne dont ils détiennent la marchandise.

Si le marchand, expéditeur, consignataire ou voiturier, ne veut ou ne peut indiquer le nom et l'adresse de celui dont il détient la marchandise, comme aussi s'il refuse de signer le procès-verbal, mention en est faite sur ledit procès-verbal.

ART. 3. Les échantillons prélevés par les agents indiqués à l'article 1er sont, en présence du détenteur, enfermés dans des vases ou flacons hermétiquement

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 16 mai 1888.

clos et scellés; ils sont transmis immédiatement à l'un des experts désignés dans chaque département par le préfet.

Mention des circonstances est faite au procès-verbal.

ART. 4. Les beurres purs, les beurres mélangés, les margarines, les oléomargarines et les graisses alimentaires, expédiés en transit, doivent être contenus dans des récipients fermés et indiquant, en caractères apparents, la provenance et la nature de la marchandise.

A leur arrivée au bureau de douane, les récipients sont pesés, cordés et plombés, et il est délivré au voiturier ou à la compagnie de transports par terre ou par eau chargée de les faire transiter un acquit-à-caution pour les accompagner jusqu'au bureau de sortie.

L'acquit-à-caution fixe le délai accordé pour la réexportation.

ART. 5. Les Ministres de l'intérieur, de l'agriculture et des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 8 mai 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Président du Conseil, Ministre de l'intérieur,

Signé CH. FLOQUET.

Le Ministre de l'agriculture,

Signé A. VIETTE.

Le Ministre des finances,

Signé P. PEYTRAL.

INSPECTION SANITAIRE DES VIANDES FRAÎCHES ABATTUES, À LEUR IMPORTATION EN FRANCE.

1° Loi du 5 avril 1887, portant modification du tarif général des douanes en ce qui concerne les bestiaux [1].

LE SÉNAT ET LA CHAMBRE DES DÉPUTÉS ONT ADOPTÉ,

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE PROMULGUE LA LOI dont la teneur suit :

. . . . . .

ART. 2. Il sera établi à la frontière un service d'inspection sanitaire ayant pour objet d'examiner les viandes fraîches abattues avant leur entrée en France. Un droit de visite, qui sera ultérieurement fixé par le Gouvernement, sera payé par l'importateur.

ART. 3. Un règlement d'administration publique pourvoira à l'exécution de la présente loi.

[1] Loi promulguée au *Journal officiel de la République française* du 6 avril 1887. — Rectification insérée au numéro du 14 mars 1888.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 5 avril 1887.

Signé JULES GRÉVY.

Le Ministre des finances,
Signé A. DAUPHIN.

Le Ministre de l'agriculture,
Signé JULES DEVELLE.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,
Signé ÉDOUARD LOCKROY.

2° Décret du 26 mai 1888, portant règlement d'administration publique [1].

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

Vu les articles 2 et 3 ainsi conçus de la loi du 5 avril 1887, portant modification du tarif général des douanes en ce qui concerne les bestiaux :

« Art. 2. Il sera établi à la frontière un service d'inspection sanitaire ayant pour objet d'examiner les viandes fraîches abattues avant leur entrée en France. Un droit de visite, qui sera ultérieurement fixé par le Gouvernement, sera payé par l'importateur. »

« Art. 3. Un règlement d'administration publique pourvoira à l'exécution de la présente loi; »

Vu les avis des Ministres des affaires étrangères, des finances et de l'agriculture;

Vu les avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France [2];

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. L'entrée en France des viandes fraîches importées de l'étranger ne pourra avoir lieu que par les bureaux de douane de la frontière ou de l'intérieur désignés par décret du Président de la République, sur la proposition des Ministres du commerce et de l'industrie, des finances et de l'agriculture.

ART. 2. L'inspection sanitaire ordonnée par l'article 2 de la loi du 5 avril 1887 sera faite dans les bureaux de douane ainsi désignés par les vétérinaires du service d'inspection du bétail vivant importé en France et, à défaut de ces derniers, par des vétérinaires inspecteurs spéciaux. Toutefois, dans les bureaux de douane des villes de l'intérieur où il existera un service municipal d'inspection de la boucherie, l'inspection sera confiée aux agents de ce service.

ART. 3. Les jours et heures d'admission des viandes seront réglés par arrêtés préfectoraux approuvés par le Ministre du commerce et de l'industrie,

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 27 mai 1888.
[2] Ci-dessus, p. 77 et suiv.

après avis du Ministre de l'agriculture. Cette admission aura lieu tous les jours dans les villes de l'intérieur pourvues d'un bureau de douane.

ART. 4. Les importateurs des viandes des espèces bovine et porcine devront présenter des animaux complets, soit entiers, soit découpés par moitiés ou par quartiers, suivant les usages courants de la boucherie; les différents morceaux devront se juxtaposer exactement entre eux avec le poumon adhérant naturellement. Les parois internes de la poitrine et de l'abdomen devront en outre ne porter aucune trace de raclage ou de grattage.

Toutefois les morceaux de choix de l'espèce bovine (filets et aloyaux) pourront être admis à l'état de pièces isolées.

ART. 5. Les dispositions du paragraphe 1er de l'article 4 ne s'appliqueront pas à l'introduction des animaux de l'espèce ovine.

ART. 6. La taxe qui sera fixée par décret, en exécution de l'article 2 de la loi du 5 avril 1887, sera acquittée à la caisse du receveur des douanes et fera l'objet d'une quittance distincte.

ART. 7. Les Ministres du commerce et de l'industrie, des finances et de l'agriculture sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 26 mai 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

Le Ministre des finances,

Signé PEYTRAL.

Le Ministre de l'agriculture,

Signé VIETTE.

3° Décret du 26 mai 1888, déterminant les bureaux de douane ouverts à l'importation des viandes fraîches et fixant le droit d'inspection [1].

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

Vu la loi du 5 avril 1887, portant modification du tarif général des douanes en ce qui concerne les bestiaux;

Vu le décret de ce jour, portant règlement d'administration publique pour l'exécution de ladite loi, et notamment les articles 1 et 6;

Vu les avis des Ministres des finances et de l'agriculture;

Vu l'article 4 de la loi du 5 juillet 1836 [2],

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. L'importation des viandes fraîches abattues, admissibles

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 27 mai 1888.
[2] Loi sur les douanes.

en France après vérification de leur état sanitaire, ne pourra avoir lieu que par les bureaux de douane ci-après dénommés :

Département du Nord : Dunkerque, Ghyvelde (route et station), Hondschoote, Oost-Cappel, Steenvoorde, Bœschepe, Bailleul, le Seau, *Pont-de-Nieppe*, le Bizet, Pont-Rouge, *Comines* (*route et station*), Werwich-Sud, Halluin, Riscontout, *la Marlière*, *le Touquet*, Tourcoing, Wattrelos, Toufflers, Baisieux, *Leers*, *Lille*, Mouchin, *Neuville*, *Willems*, Maulde, Hergnies, le Coq, Blancmisseron, Feignies, Cousolre, Hestrud, Eppe-Sauvage, Ohain, Anor, Bry, Malplaquet, Jeumont.

Département de l'Aisne : Hirson.

Département des Ardennes : Signy-le-Petit, Gué-d'Hossus, *Fumay*, *Vireux*, Givet, Hargnies, *les Rivières*, Gespunsart, *Saint-Menges*, la Chapelle, Mogues, Margny, Margut, *Messempré*.

Département de la Meuse : Écouwiez.

Département de Meurthe-et-Moselle : Longwy, Mont-Saint-Martin, Hussigny, *Villerupt*, Beuvillers, Audun-le-Roman, Auboué, Batilly, Pagny, les Ménils, Létricourt, Moncel, Arracourt, Avricourt, Blamont.

Département des Vosges : La Grande-Fosse, Provenchères, Wissembach, Plainfaing, Ventron.

Territoire de Belfort : Vauthiermont, la Chapelle-sous-Rougemont, Petit-Croix, Foussemagne, Rechizy, Courtelevant, Delle.

Département du Doubs : Morteau, le Villers, Pontarlier.
——— de l'Ain : Bellegarde.
——— de la Savoie : Séez, Petit-Saint-Bernard, Modane.
——— des Hautes-Alpes : Abriès.
——— des Basses-Alpes : Larche.
——— des Alpes-Maritimes : Fontan, Vintimille, Nice.
——— des Bouches-du-Rhône : Marseille.
——— de l'Hérault : Cette.
——— des Pyrénées-Orientales : Port-Vendres, Cerbère, le Perthus.
——— de la Haute-Garonne : Saint-Mamet, Bagnères-de-Luchon, Fos.
——— des Hautes-Pyrénées : Saint-Lary.
——— des Basses-Pyrénées : Béhobie, Hendaye.
——— de la Gironde : Pauillac, Bordeaux.
——— de la Loire-Inférieure : Nantes.
——— du Finistère : Brest.
——— des Côtes-du-Nord : Le Légué.
——— d'Ille-et-Vilaine : Saint-Malo.
——— de la Manche : Granville, Cherbourg.
——— du Calvados : Honfleur.
——— de la Seine-Inférieure : Le Havre, Dieppe, Rouen.
——— du Pas-de-Calais : Boulogne, Calais.
——— de la Corse : Ajaccio, Bastia, Bonifacio.
——— de la Seine : Paris (gare du Nord, gare de l'Est, gare Saint-Lazare).

ART. 2. Une taxe de visite de un franc (1 fr.) par cent (100) kilogrammes est imposée aux importateurs.

Cette taxe sera perçue sans fraction de cent en cent kilogrammes.

ART. 3. Des arrêtés du Ministre du commerce et de l'industrie détermineront les allocations attribuées aux vétérinaires inspecteurs.

ART. 4. Les Ministres du commerce et de l'industrie, des finances et de

l'agriculture sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 26 mai 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :
Le Ministre du commerce et de l'industrie,
Signé PIERRE LEGRAND.

Le Ministre des finances,
Signé PEYTRAL.

Le Ministre de l'agriculture,
Signé VIETTE.

4° Circulaire ministérielle du 28 mai 1888 aux préfets : instructions relatives à l'institution et au fonctionnement du service.

MONSIEUR LE PRÉFET, j'ai l'honneur de vous annoncer qu'un décret du 26 mai, portant règlement d'administration publique pour l'exécution de l'article 2 de la loi du 5 avril 1887 et inséré au *Journal officiel* du 27 de ce mois, détermine les conditions de l'inspection sanitaire à laquelle doivent être soumises à leur entrée en France les viandes fraîches importées de l'étranger.

Un autre décret du même jour désigne les bureaux de douane qui seront ouverts à l'importation des viandes et fixe la taxe imposée aux importateurs.

Ainsi que vous le verrez, cette inspection sera faite dans les bureaux de douane déjà ouverts à l'importation du bétail par les vétérinaires chargés de la visite des animaux; dans ces bureaux, les heures d'ouverture pour l'importation de la viande devront être les mêmes que celles déjà fixées pour l'inspection du bétail : de la sorte, le nouveau service n'imposera qu'un supplément de travail en général peu considérable aux vétérinaires, et il leur sera alloué sur les fonds du budget du Ministère du commerce et de l'industrie une indemnité de 4 francs pour chacun des jours d'ouverture où des viandes fraîches auront été présentées.

Dans les ports ouverts à l'entrée des viandes, le service sera fait également par les vétérinaires inspecteurs du bétail; toutefois, comme la vérification doit avoir lieu à l'arrivée des navires pour ne pas retarder le débarquement de la marchandise, et que l'inspection des viandes, lorsque le même navire n'apportera pas de bétail, imposera aux inspecteurs des déplacements spéciaux, le montant de la vacation m'a paru devoir être fixé à 6 francs.

Enfin, dans les bureaux de la frontière de terre non ouverts à l'importation du bétail et qui, par le chiffre de leurs importations de viandes, ont paru devoir, dans l'intérêt de la consommation, être ouverts à l'entrée de cette marchandise, vous aurez, tant pour désigner le vétérinaire inspecteur que pour fixer les jours et heures du fonctionnement du service, à prendre un arrêté que vous soumettrez à mon approbation : les vacations payées à ces inspecteurs spéciaux seront déterminées pour chaque poste par un arrêté du Ministre du commerce et de l'industrie, eu égard à l'éloignement de la résidence du titulaire, et elles comprendront les indemnités de déplacement.

Le taux des diverses vacations ci-dessus indiqué me paraît être une rémunération suffisante du travail demandé aux vétérinaires; en tout cas, la dé-

pense du service ne devant pas dépasser le montant des recettes provenant de la taxe d'inspection, l'expérience seule permettra à l'Administration de se rendre compte s'il ne serait pas possible d'augmenter dans une certaine proportion les rémunérations des inspecteurs, sans rompre l'équilibre qui doit exister entre les recettes et les dépenses.

Conformément aux prescriptions de l'article 6 du règlement d'administration publique, la taxe d'inspection sera acquittée à la caisse du receveur des douanes : c'est par suite ce fonctionnaire qui devra dresser à la fin de chaque trimestre les états du nombre des vacations dues aux vétérinaires inspecteurs. Vous me transmettrez dans les dix premiers jours du mois suivant un relevé des sommes dues par mon Administration d'après les bases ci-dessus indiquées, et c'est sur le vu de ces états que je mettrai à votre disposition les sommes qui devront être mandatées par vous au nom des ayants droit.

Je vous adresserai prochainement, pour les divers bureaux de douane de votre département, un nombre suffisant d'exemplaires des décrets du 26 mai.

Il importe que le nouveau service fonctionne dans le plus bref délai et je compte sur votre vigilance pour en assurer tout spécialement la prompte installation; vous voudrez bien me faire connaître la date à laquelle il aura été commencé.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

5° Circulaire ministérielle du 10 novembre 1888 aux préfets : application du règlement du 26 mai 1888; abats de boucherie, etc.

Monsieur le Préfet, les articles 4 et 5 du décret du 26 mai 1888, portant règlement d'administration publique relativement à l'entrée en France des viandes fraîches importées de l'étranger, déterminent de la manière suivante les conditions dans lesquelles les importations peuvent avoir lieu :

« Art. 4. Les importateurs des viandes des espèces bovine et porcine devront présenter des animaux complets, soit entiers, soit découpés par moitiés ou par quartiers, suivant les usages courants de la boucherie; les différents morceaux devront se juxtaposer exactement entre eux avec le poumon adhérant naturellement. Les parois internes de la poitrine et de l'abdomen devront en outre ne porter aucune trace de raclage ou de grattage.

« Toutefois les morceaux de choix de l'espèce bovine (filets et aloyaux) pourront être admis à l'état de pièces isolées. »

« Art. 5. Les dispositions du paragraphe 1er de l'article 4 ne s'appliqueront pas à l'introduction des animaux de l'espèce ovine. »

Mon attention ayant été appelée sur le point de savoir si l'exception faite au deuxième paragraphe de l'article 4 ci-dessus visé, en faveur des morceaux de choix, demeure limitative aux filets et aloyaux ou si elle doit s'étendre aux abats tels que cœur, foie, rognons, etc., j'ai soumis l'examen de la question au Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Le Comité a fait remarquer que, si l'obligation de présenter des animaux complets, avec les viscères adhérents, donne toute garantie pour la recherche des germes de la tuberculose, c'est qu'il y a toujours plusieurs viscères différents, dont l'inspection simultanée offre dès lors un moyen de contrôle assuré; il a, en conséquence, émis l'avis que l'importation des viscères à l'état isolé diminuerait les chances d'une inspection efficace et qu'il n'y a pas lieu de l'autoriser [1].

Quant aux rognons de mouton, il n'est pas douteux qu'en vertu de l'article 5 du décret du 26 mai 1888, ils ne puissent, comme toutes les parties des animaux de l'espèce ovine, être introduits isolément.

Enfin, en ce qui concerne les foies de bœuf et de porc qui seraient présentés comme devant servir d'amorces pour la pêche côtière, ils pourraient être abusivement employés dans l'alimentation, et il convient dès lors de ne pas en autoriser l'entrée.

J'ai l'honneur de vous adresser un nombre suffisant d'exemplaires de la présente circulaire pour que vous puissiez en faire parvenir à chacun des bureaux de douane ouverts à l'importation des viandes fraîches.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

6° Décret du 16 novembre 1888 :
fermeture du bureau de douane de Lille à l'entrée des viandes fraîches [2].

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

Vu les articles 2 et 3 de la loi du 5 avril 1887;

Vu le décret du 26 mai 1888, portant règlement d'administration publique relativement à l'entrée en France des viandes fraîches importées de l'étranger;

Vu le décret du même jour, déterminant les bureaux de douane ouverts à l'importation des viandes fraîches;

Vu les avis des Ministres des finances et de l'agriculture;

Vu l'article 4 de la loi du 5 juillet 1836,

Décrète :

Article premier. Le bureau de douane de Lille (département du Nord) cessera d'être ouvert à l'importation des viandes fraîches.

Art. 2. Les Ministres du commerce et de l'industrie, des finances et de l'agriculture sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du

[1] Ci-dessus, p. 477.

[2] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 17 novembre 1888.

présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois.*

Fait à Paris, le 16 novembre 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

Le Ministre de l'agriculture,

Signé VIETTE.

Le Ministre des finances,

Signé P. PEYTRAL.

7°. Décret du 28 novembre 1888 : ouverture du bureau de douane de Beaurieux (Nord) à l'importation des viandes fraîches [1].

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

Vu les articles 2 et 3 de la loi du 5 avril 1887;

Vu le décret du 26 mai 1888, portant règlement d'administration publique relativement à l'entrée en France des viandes fraîches importées de l'étranger;

Vu le décret du même jour, déterminant les bureaux de douane ouverts à l'importation des viandes fraîches;

Vu les avis des Ministres des finances et de l'agriculture;

Vu l'article 4 de la loi du 5 juillet 1836,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. Le bureau de douane de Beaurieux (département du Nord) est ouvert à l'importation des viandes fraîches.

ART. 2. Les Ministres du commerce et de l'industrie, des finances et de l'agriculture sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois.*

Fait à Paris, le 28 novembre 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

Le Ministre de l'agriculture,

Signé VIETTE.

Le Ministre des finances,

Signé P. PEYTRAL.

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 8 décembre 1888.

PLÂTRAGE DES VINS : AJOURNEMENT DES MESURES PRISES POUR EN RESTREINDRE L'USAGE.

Circulaire ministérielle du 10 août 1888 aux préfets.

Monsieur le Préfet, M. le Ministre de la justice vient d'informer MM. les Procureurs généraux que, par décision du Gouvernement, l'exécution des circulaires de son Département en date du 27 juillet 1880 [1] et du 25 août 1886 [2] sur le plâtrage des vins est encore ajournée d'un an à partir du 1er septembre prochain.

Il m'a paru utile de porter cette décision à votre connaissance.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

SACCHARINE ET ACIDE BENZOÏQUE EMPLOYÉS À LA PRÉPARATION OU À LA CONSERVATION DES SUBSTANCES ALIMENTAIRES : INTERDICTION.

1° Circulaire du Garde des sceaux, Ministre de la justice et des cultes, du 16 octobre 1888, aux procureurs généraux : emploi de la saccharine et de l'acide benzoïque.

Monsieur le Procureur général, les travaux récents auxquels a procédé le Comité consultatif d'hygiène de France ont établi que l'usage de l'acide benzoïque et de la saccharine pour la conservation des boissons ou la préparation des substances alimentaires présente un sérieux danger, au double point de vue de la digestion et de la nutrition [3].

L'acide benzoïque entraverait à un très haut degré les phénomènes de la fermentation ; son action serait dans certains cas plus énergique que celle de l'acide salicylique.

La saccharine, qui possède un pouvoir sucrant fort intense, n'est pas un aliment et renferme des propriétés antiseptiques ; elle a pour effet de suspendre ou de retarder les actions physiologiques qui produisent la transformation en sucre des substances amylacées et de troubler profondément les fonctions digestives.

A la suite des expériences auxquelles il s'est livré, le Comité a conclu que l'acide benzoïque, la saccharine et ses diverses préparations devaient être proscrits de l'alimentation.

L'emploi de l'acide benzoïque et de la saccharine dans les boissons et substances alimentaires étant nuisible à la santé constitue le délit prévu et puni par les lois des 27 mars 1851 et 5 mai 1855 [4]. En conséquence, je vous in-

[1] Tome XVI, p. 580.
[2] Tome XVI, p. 581.
[3] Ci-dessus, p. 380 (*Saccharine*) et p. 407 (*Acide benzoïque*).
[4] Tome XIV, p. 663-665.

vite à poursuivre, par application de ces lois, la répression des faits qui seraient commis dans les conditions ci-dessus spécifiées.

Vous voudrez bien veiller à ce que mes instructions soient strictement observées dans votre ressort.

Je désire que vous m'accusiez réception de la présente circulaire, dont je vous transmets des exemplaires en nombre suffisant pour vos substituts.

Recevez, Monsieur le Procureur général, etc.

Le Garde des sceaux, Ministre de la justice et des cultes.

Par autorisation :

Le Conseiller d'État, Directeur des affaires criminelles et des grâces,

Signé Et. Jacquin.

2° Circulaire ministérielle du 9 novembre 1888 aux préfets : interdiction de l'emploi de la saccharine dans l'alimentation publique.

Monsieur le Préfet, l'attention du Gouvernement a été appelée sur l'emploi de la saccharine dans l'alimentation publique.

Ce corps, qui a été découvert en 1879, n'a chimiquement aucun lien de parenté avec les sucres proprement dits, et il possède, c'est là sa propriété essentielle, un pouvoir sucrant fort intense, évalué à 280 ou 300 fois celui du sucre de canne et de betterave.

Les expériences auxquelles il a été procédé ont permis de constater que la saccharine n'est pas un aliment et qu'elle possède des propriétés antiseptiques; elle a pour effet de suspendre ou de retarder les actions physiologiques qui produisent la transformation du sucre en substances amylacées et de troubler profondément les fonctions digestives; dans ces conditions, le Comité consultatif d'hygiène publique a émis l'avis que l'emploi dans l'alimentation de la saccharine ou des préparations saccharinées ne saurait être autorisé.

Conformément aux conclusions du Comité, qui ont été insérées au *Journal officiel* du 22 août, et sur ma demande, M. le Garde des sceaux, Ministre de la justice, a donné des instructions à MM. les Procureurs généraux pour qu'ils fassent poursuivre par application des lois des 27 mars 1851 et 5 mai 1855 l'emploi de la saccharine dans les boissons et substances alimentaires.

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie.

Pour le Ministre et par autorisation :

Le Conseiller d'État, Directeur,

Signé C. Nicolas.

3° Décret du 1er décembre 1888,
portant interdiction d'importation en France de la saccharine [1].

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie, et d'après l'avis conforme du Ministre des finances;

Vu l'article 34 de la loi du 17 décembre 1814;

Vu la loi du 7 mai 1881;

Vu l'avis rendu, le 13 août 1888, par le Comité consultatif d'hygiène publique de France [2],

Décrète :

Article premier. L'importation en France et en Algérie de la saccharine et des substances saccharinées est interdite.

Art. 2. Le Ministre des finances et le Ministre du commerce et de l'industrie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois* et publié au *Journal officiel*.

Fait à Paris, le 1er décembre 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé Pierre Legrand.

VINS ET PIQUETTES DE RAISINS SECS VENDUS SOUS LE NOM DE VINS SANS QUALIFICATION QUI PERMETTE DE LES DISTINGUER DES VINS DE VENDANGES : OBLIGATION DE DÉCLARER À L'AVENIR LA NATURE DES BOISSONS EN CIRCULATION.

Circulaire du Directeur général des contributions indirectes, du 10 novembre 1888.
(*Extrait.*)

La circulaire n° 298, du 26 août 1880, a affranchi les fabricants et les négociants de vins de raisins secs et autres produits similaires de certaines obligations qui leur avaient été imposées par la circulaire n° 272, du 4 septembre 1879, et notamment de l'obligation de désigner à chaque enlèvement la nature des produits par eux vendus (vins de vendanges, vins de raisins secs, mélanges de vins de vendanges et de vins de raisins secs, etc.).

Il s'agissait là de prescriptions dont le caractère n'était pas exclusivement

[1] Décret inséré au *Journal officiel de la République française* du 2 décembre 1888. — En vertu de l'article 34 de la loi du 17 décembre 1814 sur les douanes, un projet de loi destiné à régulariser et à confirmer l'interdiction prononcée par ce décret a été déposé à la Chambre des députés dans sa séance du 7 décembre 1888 (annexe n° 3305) et renvoyé à l'examen de la Commission du budget.

[2] Ci-dessus, p. 380.

fiscal et qui, dès lors, ne paraissaient pas indispensables pour la constatation de l'impôt.

Mais le fait de vendre, sous la dénomination de vins, sans spécifier leur origine réelle, des vins de raisins secs ou des piquettes de raisins secs, additionnés ou non soit de vin naturel, soit d'alcool, n'en a pas moins toujours constitué un délit tombant sous l'application des dispositions de la loi du 27 mars 1851 et de l'article 423 du Code pénal [1]. Or le service de salubrité et de police éprouve de sérieuses difficultés dans ses moyens d'action par suite de la suppression, sur les pièces de régie, de la mention qui distinguait les vins de vendanges des vins de raisins secs. C'est là un des éléments nécessaires pour caractériser le délit aussi nettement que possible.

Les fraudes commerciales qui se pratiquent au moyen de produits artificiels livrés à la consommation, sous la dénomination de vin, prenant tous les jours une importance de plus en plus grande, M. le Ministre des finances a décidé qu'il convient de revenir à la complète application des dispositions de l'article 10 de la loi du 28 avril 1816, aux termes duquel les expéditeurs doivent indiquer, dans leurs déclarations, les quantités, *espèces* et *qualités* des boissons qu'ils se proposent de mettre en circulation.

Les expéditeurs devront donc, à l'avenir, déclarer, et les buralistes relater, sur les titres de mouvement, la nature des boissons vendues (vins de vendanges, vins de raisins secs, piquettes, mélanges de vins de vendanges et de vins de raisins secs ou de piquettes).

Les vins de raisins secs ne sont plus aujourd'hui le seul produit que l'on cherche à livrer comme vin à la consommation. A cette fabrication est venue s'ajouter celle de boissons obtenues par la saccharification et la mise en fermentation de la matière amylacée des céréales. Telle est, par exemple, la boisson obtenue par un traitement spécial de l'orge.

M. le Ministre des finances vient de décider que les déclarations et les expéditions devront également spécifier la nature de ces produits.

Les titres de mouvement délivrés pour les boissons à destination de Paris ou d'une ville à taxe unique étant retenus par le service de l'octroi, au moment de l'introduction en ville, les agents de ce service devront, afin que le destinataire puisse être fixé sur la nature du vin qui lui aura été expédié, reproduire lisiblement sur la quittance des taxes locales les énonciations de l'acquit-à-caution relatives à la nature du liquide.

. . . . . .

Le Conseiller d'État, Directeur général,
Signé A. CATUSSE.

FEUILLES D'ÉTAIN PLOMBIFÈRE SERVANT À ENVELOPPER DES PRODUITS ALIMENTAIRES : DANGERS POUR LA SANTÉ PUBLIQUE.

Circulaire ministérielle du 17 décembre 1888 aux préfets.

MONSIEUR LE PRÉFET, mon attention a été appelée sur l'emploi de plus en plus répandu dans le commerce de feuilles de plomb doublées d'étain pour envelopper certains produits alimentaires.

[1] Tome XIV, p. 663-665.

La substitution de ces feuilles aux feuilles d'étain pur précédemment employées dans le commerce pour envelopper le chocolat, le saucisson, certains fromages et d'autres produits alimentaires, outre qu'elle présente des dangers sérieux au point de vue de la santé publique, constitue aussi un préjudice pour l'industrie nationale qui fabriquait les feuilles d'étain et les écoulait dans le pays et même à l'étranger.

Le Comité consultatif d'hygiène publique de France, saisi de la question de l'emploi des feuilles d'étain plombifère au point de vue de la salubrité publique, a constaté, d'après les résultats des analyses effectuées par l'un de ses membres [1] :

1° Que, suivant la nature de la substance enveloppée, la feuille est plus ou moins attaquée et que la quantité de plomb ayant pénétré dans la substance alimentaire est plus ou moins considérable;

2° Que, quelle que soit la nature de cette substance alimentaire, l'analyse révèle toujours une certaine dose de plomb provenant soit de l'enveloppe altérée, soit de cette enveloppe restée adhérente à la substance.

Dans ces conditions, le Comité, considérant que l'emploi des feuilles d'étain plombifère pour envelopper des substances alimentaires est toujours dangereux, a émis l'avis :

1° Qu'il y a lieu d'interdire l'emploi de ces feuilles pour envelopper les confiseries, les chocolats, les saucissons, les fromages et d'une manière générale toutes les substances alimentaires;

2° Que les feuilles destinées à cet usage doivent être constituées par de l'étain fin, c'est-à-dire un alliage contenant au moins 0.97 p. 100 d'étain.

Conformément à cet avis, le Préfet de police a pris, le 13 novembre dernier [2], une ordonnance pour l'interdiction des feuilles dont il s'agit dans le ressort de son Administration, comme l'avait déjà fait précédemment M. le Préfet du Rhône; j'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien signaler aux

[1] Ci-dessus, p. 431.

[2] Ordonnance concernant l'interdiction de l'emploi des feuilles d'étain plombifère pour envelopper les produits et substances alimentaires (13 novembre 1888) [a] :

Nous, Préfet de police,

Vu : 1° la loi des 16-24 août 1790, les arrêtés des Consuls des 12 messidor an VIII et 3 brumaire an XI, les lois des 7 août 1850 et 10 juin 1853; 2° la loi du 22 juillet 1791; 3° les articles 319, 320, 471, § 15, et 477 du Code pénal; 4° les instructions de M. le Ministre du commerce et de l'industrie en date du 5 novembre 1888;

Considérant que certains commerçants emploient des feuilles de plomb doublées d'étain pour envelopper des produits destinés à l'alimentation;

Considérant que les matières alimentaires ainsi enveloppées renferment toujours une certaine dose de plomb provenant soit de l'altération de l'enveloppe, soit de son adhérence;

[a] *Bulletin municipal officiel de la ville de Paris* du 24 novembre 1888.

maires de votre département l'utilité de ces mesures et la convenance de les appliquer, afin qu'ils puissent, s'il y a lieu, prendre un arrêté analogue en vertu des articles 91 et 97 de la loi municipale du 5 avril 1884 [1].

Recevez, Monsieur le Préfet, etc.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

VI. — EXERCICE DE LA PHARMACIE.

JURISPRUDENCE : LE PHARMACIEN DOIT ÊTRE À LA FOIS PROPRIÉTAIRE ET GÉRANT DE SON OFFICINE.

Arrêt de la Cour de cassation du 13 août 1888.

(*Extrait.*)

Sur le pourvoi de Mme Bonicel, veuve Jarron, demeurant à Nîmes, contre un arrêt rendu, le 2 avril 1887, par la Cour d'appel de Nîmes, au profit de M. Dolque, demeurant à Nîmes,

Est intervenu l'arrêt suivant :

LA COUR,

Ouï, etc.;

Vu les articles 25 de la loi du 21 germinal an XI et 1172 du Code civil;

Attendu qu'il résulte de la combinaison dudit article 25 avec les articles 1,

Que, dans ces conditions, l'emploi de ces feuilles d'étain plombifère présente des dangers sérieux au point de vue de la santé publique,

ORDONNONS ce qui suit :

ARTICLE PREMIER. L'emploi des feuilles d'étain plombifère pour envelopper les fruits, les confiseries, les chocolats, les fromages, les saucissons et, d'une manière générale, toutes les substances alimentaires, est interdit dans le ressort de la Préfecture de police.

ART. 2. Les feuilles d'étain destinées à cet usage devront être constituées par de l'étain fin, c'est-à-dire par un alliage contenant au moins 97 p. 100 d'étain.

ART. 3. Les contraventions à la présente ordonnance seront déférées aux tribunaux compétents.

ART. 4. Le chef de la police municipale, les commissaires de police de Paris, les maires et les commissaires de police du ressort de la Préfecture de police, le chef du Laboratoire municipal et les autres préposés à la Préfecture de police, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution de la présente ordonnance, qui sera imprimée, publiée et affichée.

Le Préfet de police,

Signé H. LOZÉ.

[1] Tome XIV, p. 666.

2 et 6 de la déclaration du roi du 25 avril 1777, dont la loi de germinal s'est approprié les conditions de légalité, que nul ne peut gérer une officine de pharmacie s'il n'est à la fois propriétaire du fonds et muni d'un diplôme de pharmacie; que, par suite, la vente de son fonds par un pharmacien diplômé qui prend en même temps l'engagement d'en conserver la gérance est viciée d'une nullité absolue, comme contenant une clause prohibée par la loi et contraire à l'ordre public;

Attendu que l'arrêt attaqué constate que, par un acte de vente du 22 mars 1884, Dolque, pharmacien diplômé, a transféré à la dame veuve Jarron la propriété du fonds de pharmacie qu'il exploitait à Nîmes, avec cette condition que le vendeur donnerait son concours et ses soins à la pharmacie jusqu'au jour où le fils de la dame Jarron aurait obtenu le diplôme de pharmacien;

Attendu que la Cour de Nîmes, saisie d'une demande en nullité de cette vente, l'a cependant déclarée valable par ce motif que l'article 25 de la loi de germinal n'a pas expressément spécifié qu'en aucun cas la situation de manipulateur diplômé ne pouvait être distincte de la qualité de propriétaire du fonds de commerce; et qu'il suffisait que celui qui, seul, est appelé, comme dans l'espèce, à satisfaire aux prescriptions de la loi de germinal an XI sur l'achat, la préparation et le débit des médicaments, fût muni d'un diplôme;

Attendu qu'en statuant ainsi, la Cour de Nîmes, par l'arrêt attaqué, a violé l'article 25 de la loi du 21 germinal an XI, ainsi que l'article 1172 susvisé du Code civil:

Par ces motifs,

Donnant défaut contre le défendeur,

Casse et annule l'arrêt rendu entre les parties par la Cour d'appel de Nîmes, le 2 avril 1887; remet, en conséquence, la cause et les parties au même état qu'avant ledit arrêt; et, pour être fait droit, les renvoie devant la Cour d'appel de Montpellier, à ce désignée par délibération spéciale prise en la Chambre du conseil.

. . . . . .

VII. — Eaux minérales.

Modification au décret du 8 septembre 1856 relatif à la conservation des sources minérales.

Décret du 11 avril 1888 [1].

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

[1] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 15 avril 1888.

Vu la loi du 14 juillet 1856 [1], sur la conservation et l'aménagement des sources d'eaux minérales;

Vu le décret du 8 septembre 1856 [2], portant règlement d'administration publique pour l'exécution de la loi précitée, et notamment l'article 6 (§ 2), ainsi conçu :

« Art. 6 (§ 2). Préalablement à la délibération de la commission, le préfet fait vérifier par l'ingénieur des mines le débit journalier de la source; il fait procéder de même à l'analyse des eaux; »

Vu l'arrêté du Chef du pouvoir exécutif, en date du 30 août 1871 [3];

Le Conseil d'État entendu,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. L'article 6 (§ 2) du décret du 8 septembre 1856 sur la conservation et l'aménagement des sources d'eaux minérales est remplacé par les dispositions ci-après :

« Art. 6 (§ 2). Préalablement à la délibération de la commission, le préfet fait procéder à l'analyse des eaux; il fait, en outre, vérifier par l'ingénieur des mines le débit journalier de la source. »

ART. 2. Le Ministre du commerce et de l'industrie est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* et inséré au *Bulletin des lois*.

Fait à Paris, le 11 avril 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

ÉTABLISSEMENT THERMAL DE L'ÉTAT À AIX-LES-BAINS (SAVOIE) : MODIFICATION APPORTÉE AU RÈGLEMENT DU SERVICE DE GRATUITÉ DES EAUX.

Arrêté ministériel du 1er mai 1888 [4].

LE MINISTRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE,

Vu l'arrêté du 26 avril 1882, portant règlement de l'Établissement thermal d'Aix-les-Bains [5];

Vu l'arrêté du 22 septembre 1887 [6], qui modifie les articles 56 à 67 du

[1] Tome II, p. 314.
[2] Tome I, p. 321.
[3] Tome II, p. 361.
[4] Publié par note au *Journal officiel de la République française* du 2 mai 1888.
[5] Tome XII, p. 293.
[6] Tome XVII, p. 548.

règlement ci-dessus visé, en ce qui concerne le service de la gratuité des bains et douches, et notamment l'article 56, qui concède le bénéfice de la gratuité aux agents ou employés de l'État, des départements, des communes ou de l'assistance publique dont les émoluments annuels sont inférieurs à 3,600 francs, ainsi qu'aux militaires des armées de terre et de mer jusqu'au grade de capitaine inclusivement;

Vu l'arrêté du 9 février 1888 [1], qui étend cette faveur à la femme, à la veuve non remariée et aux enfants vivant à la charge de la famille;

Vu les propositions de M. le directeur de l'Établissement thermal d'Aix;

Vu l'avis de M. le préfet de la Savoie;

Vu le rapport du conseiller d'État, directeur du commerce intérieur,

ARRÊTE :

Le bénéfice de la gratuité des bains et douches à l'Établissement thermal d'Aix-les-Bains est étendu :

1° Aux anciens agents ou employés de l'État, des départements, des communes ou de l'assistance publique, en possession d'une pension de retraite inférieure à 3,600 francs;

2° Aux militaires en retraite des armées de terre et de mer jusqu'au grade de capitaine inclusivement;

3° A la femme, à la veuve non remariée et aux enfants vivant à la charge de la famille des deux catégories de personnes désignées aux n°s 1 et 2 ci-dessus.

Paris, le 1er mai 1888.

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

SOCIÉTÉ D'HYDROLOGIE MÉDICALE DE PARIS : RECONNAISSANCE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE.

Décret du 29 juin 1888 [2].

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie;

Vu l'extrait de la délibération prise, le 2 mai 1887, par la Société d'hydrologie médicale de Paris, à l'effet d'être reconnue comme établissement d'utilité publique;

Vu les statuts de ladite Société, ainsi que l'état de ses recettes et de ses dépenses pendant les années 1885 et 1886;

[1] Tome XVII, p. 553.

[2] Décret publié au *Journal officiel de la République française* du 11 juillet 1888.

Vu la lettre du préfet de police, en date du 19 juillet 1887;

Vu l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France, en date du 24 octobre 1887;

La Section des travaux publics, de l'agriculture, du commerce et de l'industrie du Conseil d'État entendue,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. La Société d'hydrologie médicale de Paris est reconnue comme établissement d'utilité publique.

Les statuts sont approuvés tels qu'ils sont annexés au présent décret.

ART. 2. Le Ministre du commerce et de l'industrie est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera inséré au *Bulletin des lois* et publié au *Journal officiel*.

Fait à Paris, le 29 juin 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,

Signé PIERRE LEGRAND.

VIII. — POLICE SANITAIRE MARITIME.

MODE DE RECOUVREMENT DES AMENDES EN MATIÈRE DE POLICE SANITAIRE.

Décret du 15 décembre 1888.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Vu l'article 14 de la loi du 3 mars 1822 [1], aux termes duquel est puni de..... et d'une amende de cinq à cinquante francs quiconque..... aurait contrevenu en matière sanitaire aux règlements généraux ou locaux, aux ordres des autorités compétentes;

Vu le décret du 22 février 1876 [2], portant règlement général de police sanitaire;

Vu le décret du 18 mai 1888, concernant le recouvrement des amendes en matière de police sanitaire maritime;

Sur le rapport du Ministre du commerce et de l'industrie et du Ministre des finances,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. Toutes les fois qu'un capitaine marin est pris en contravention à la loi du 3 mars 1822 dans un port, rade ou mouillage de France

[1] Tome XIV, p. 651.
[2] Tome V, p. 1.

ou d'Algérie, son navire est provisoirement retenu, conformément aux articles 92 et 126 du règlement du 22 février 1876 sur la police sanitaire maritime, et le procès-verbal est immédiatement porté à la connaissance du commandant du port ou de toute autorité en tenant lieu, qui ajournera la délivrance du billet de sortie jusqu'à ce qu'il ait été satisfait aux prescriptions mentionnées dans les articles suivants.

ART. 2. L'agent verbalisateur arbitre provisoirement, conformément aux indications relatées au tableau annexé au présent décret, le montant de l'amende en principal et décimes, ainsi que les frais du procès-verbal; il en prescrit la consignation immédiate à la caisse du percepteur, à moins qu'il ne soit présenté à ce comptable une caution solvable. En Algérie, le montant de la consignation est versé à la caisse du receveur des contributions diverses.

ART. 3. S'il n'existe pas de percepteur dans la commune et si mieux n'aime le contrevenant verser la somme à consigner à la caisse du percepteur du ressort, la consignation devra être faite entre les mains de l'agent verbalisateur, à la charge par lui d'en donner un reçu et d'en verser le montant dans un délai de trois jours à la caisse du percepteur de la circonscription, lequel est chargé du recouvrement de l'amende prononcée.

ART. 4. Le contrevenant sera tenu d'élire domicile dans le département du lieu où la contravention aura été constatée; à défaut par lui d'élection de domicile, toute notification lui sera valablement faite à la mairie de la commune où la contravention aura été commise.

ART. 5. Les amendes prononcées en vertu de la loi du 3 mars 1822 sont attribuées en totalité à l'État et ne donnent lieu à aucune affectation particulière.

ART. 6. Sont abrogées toutes dispositions antérieures et contraires au présent décret, et notamment le décret du 18 mai 1888.

ART. 7. Le Ministre des finances et le Ministre du commerce et de l'industrie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 15 décembre 1888.

Signé CARNOT.

Par le Président de la République :

Le Ministre du commerce et de l'industrie,
Signé PIERRE LEGRAND.

Le Ministre des finances,
Signé PEYTRAL.

TABLEAU ANNEXE.

Annexe.

TABLEAU INDIQUANT LE MONTANT DES SOMMES À CONSIGNER PAR LES CAPITAINES MARINS EN CAS DE CONTRAVENTION AUX RÈGLEMENTS DE POLICE SANITAIRE MARITIME.

RÈGLEMENT APPLICABLE.	SOMMES À CONSIGNER.				OBSERVATIONS.
	AMENDES.	DÉCIMES.	FRAIS.	TOTAUX.	
Loi du 3 mars 1822 (art. 14).	De 5 francs à 50 francs	De 1f 25 à 12f 50	4f 95	De 11f 20 à 67f 45	

TABLE MÉTHODIQUE DES MATIÈRES

DU TOME DIX-HUITIÈME.

Pages.

INTRODUCTION, par M. le Dr P. BROUARDEL, *Président du Comité*..... 1

COMPOSITION du Comité consultatif d'hygiène publique de France en 1888..... IX

POLICE SANITAIRE MARITIME.

RÈGLEMENT sanitaire égyptien. — Demande du Gouvernement anglais relativement au passage en quarantaine du canal de Suez :

Rapport de M. le Dr PROUST (Séance du 23 janvier 1888)..... 36

EXAMEN des méthodes de désinfection employées aux stations quarantenaires de la Louisiane :

Rapport de M. le Dr VALLIN (Séance du 27 février 1888)..... 111

MÉDECINE ET HYGIÈNE PUBLIQUES.

CONSEILS d'hygiène publique et de salubrité de France. — Rapport général sur les travaux de ces conseils en 1884 et propositions de récompenses,

Par M. le Dr O. DU MESNIL (Séances des 30 avril et 7 mai 1888).... 206

I. Insalubrité des habitations..... 208

II. Pollution des cours d'eaux..... 210

III. Dépôts de voirie et d'immondices..... 217

IV. Écoles..... 217

V. Casernes..... 222

VI. Hôpitaux et hospices..... 224

VII. Cimetières..... 226

VIII. Établissements classés..... 227

IX. Épidémies :

Choléra..... 231

Variole; vaccinations..... 234

Fièvre typhoïde..... 238

Diphtérie..... 246

X. Inspection des pharmacies, épiceries, etc..... 247

Propositions de récompenses..... 248

Pages.

Conseils d'hygiène publique et de salubrité de France. — Rapport général sur les travaux de ces conseils en 1885 et propositions de récompenses, Par MM. les Drs Richard et Napias (Séance du 11 juin 1888)..... 272

Statistique des travaux; considérations générales sur le fonctionnement des conseils..... 272

Hygiène urbaine :

Logements insalubres..... 283

Vidanges..... 285

Hygiène industrielle; établissements classés :

Établissements créés sans autorisation..... 286

Tueries, abattoirs..... 288

Fabrique d'engrais de poisson..... 289

Fabrique de vinaigre..... 290

Dépôt de chiffons..... 290

Tannerie..... 291

Pollution de rivières et cours d'eau..... 292

Blanchisseries..... 292

Filatures de soie..... 294

Lavoirs..... 295

Hydrocarbures..... 295

Hygiène alimentaire..... 295

Épidémies :

Choléra..... 296

Fièvre typhoïde..... 297

Variole et vaccine..... 298

Goitre..... 300

Pellagre..... 300

Épizooties :

Charbon..... 300

Morve..... 300

Rage..... 301

Conclusions..... 301

Déclaration des causes de décès; moyen de la rendre obligatoire.— Déclaration obligatoire des maladies épidémiques :

Rapport par M. le Dr P. Brouardel (Séance du 24 septembre 1888).. 410

Rapports sur les travaux du service sanitaire de la commune de Trieste (Autriche-Hongrie) en 1885-1886 :

Compte rendu et analyse par M. le Dr A.-J. Martin (Séance du 16 juillet 1888)..... 345

ÉPIDÉMIES.

Pages.

Répartition de la fièvre typhoïde en France, d'après les documents fournis par la statistique médicale de l'armée et la statistique sanitaire dressée par le Ministère du commerce et de l'industrie :

Rapport par M. le Dr P. Brouardel (Séance du 12 novembre 1888).. 487

Tableaux annexés :

I. Mortalité par fièvre typhoïde dans les garnisons qui ont compté plus de 10,000 hommes de 1872 à 1884 (13 ans)..... 502

II. Mortalité par fièvre typhoïde dans les garnisons qui ont compté plus de 5,000 hommes et moins de 10,000 hommes de 1872 à 1884 (13 ans)..... 506

III. Mortalité par fièvre typhoïde dans les garnisons qui ont compté moins de 5,000 hommes de 1872 à 1884 (13 ans)..... 508

IV. Décès par fièvre typhoïde dans les divers corps d'armée résidant en France de 1872 à 1884 (13 ans); en Algérie de 1872 à 1884 (13 ans) et en Tunisie de 1881 à 1884 (4 ans)..... 512

V. Décès par fièvre typhoïde dans les villes ayant plus de 30,000 habitants (Statistique dressée par le Ministère du commerce et de l'industrie) en 1886-1888..... 514

Carte graphique de la France indiquant la répartition de la fièvre typhoïde dans les différents corps d'armée de 1872 à 1884..... 516

Épidémie de fièvre typhoïde au lycée de Quimper (Finistère) en 1888 :

Communication d'un rapport de M. le Dr Thoinot, *délégué du Ministre* :

(Séance du 26 mars 1888)..... 161

Plan du lycée et de ses abords..... 169

Épidémie de fièvre typhoïde à Cherbourg en 1888. — Rôle de l'eau potable dans la propagation de cette épidémie :

Communication d'un rapport de M. le Dr Guiffart, directeur de la Santé à Cherbourg, du 6 décembre 1888 (Séance du 17 décembre 1888).. 539

Épidémie de variole dans le département du Morbihan : instructions sur les mesures prophylactiques à instituer :

Rapport de M. le Dr Proust (Séance du 20 février 1888)..... 106

Rapport de la mission envoyée par l'Office sanitaire impérial d'Allemagne en Égypte et dans l'Inde en 1883, pour y étudier l'étiologie du choléra :

Compte rendu et analyse par M. le Dr Richard (Séance du 23 juillet 1888)..... 354

I. Choléra en Égypte..... 356

II. Choléra aux Indes..... 366

Choléra au Japon en 1886 : Rapport statistique de l'administration sanitaire de l'Empire :

Compte rendu par M. le Dr A.-J. Martin (Séance du 30 juillet 1888). 374

Pages.

Documents publiés par l'administration des douanes de l'Empire chinois pour les deux semestres d'avril à septembre 1886 et d'octobre 1886 à mars 1887 :

Compte rendu par M. le Dr H. Napias (Séance du 20 août 1888).... 398

Filaire du sang..... 398

État sanitaire de Séoul (Corée); fièvre à rechute et choléra..... 401

Fièvre typhoïde à Kiukiang..... 403

SALUBRITÉ PUBLIQUE.

Coloration des jouets d'enfants à l'aide de substances vénéneuses : projet de réglementation :

Rapport de M. Ogier (Séance du 23 janvier 1888)..... 40

Annexes :

I. Ordonnance de police (21 mai 1885) concernant la fabrication, la vente et la mise en vente des liqueurs, sucreries, bonbons, dragées et pastilles coloriés, l'emploi des papiers coloriés pour envelopper les substances alimentaires et la mise en vente des substances alimentaires ainsi enveloppées..... 48

II. Loi allemande (5 juillet 1887) relative à l'emploi de couleurs nuisibles dans la préparation des matières alimentaires, des objets de consommation et des objets usuels..... 49

III. Instructions du Gouvernement allemand (10 avril 1888) concernant la recherche de l'arsenic et de l'étain dans les couleurs, les filés et les tissus..... 52

Police de l'émigration : modifications à apporter au décret du 15 mars 1861, en ce qui concerne les conditions d'hygiène et de salubrité applicables aux navires chargés du transport des émigrants :

Rapports de M. le Dr Gestin :

I. (Séance du 13 décembre 1886)..... 136

Annexe. — Réglementations étrangères :

Italie..... 142

Allemagne..... 145

Brême..... 146

Hambourg..... 147

Angleterre..... 149

II. (Séance du 12 mars 1888)..... 151

Marais salant à établir sur les communes de Lapalme, la Nouvelle et Leucate (Aude) :

Rapport de M. Ogier (Séance du 26 mars 1888)..... 172

Mesures hygiéniques à observer dans l'établissement des cimetières :

Rapport de MM. les Drs P. Brouardel et du Mesnil (Séance du 18 juin 1888)..... 304

Pages.

Assainissement de la Seine et utilisation agricole des eaux d'égout de la ville de Paris; projet de loi; questions posées par la Commission du Sénat chargée de l'examen du projet :

Rapport de M. Ogier (Séance du 15 octobre 1888)..... 435

I. Épuration des eaux d'égout par le sol : composition des eaux épurées..... 437

II. Quantités d'eaux d'égout distribuées sur les champs d'épuration. 446

III. Interruption de l'épandage des eaux d'égout pendant certaines périodes de l'année..... 447

IV. Inconvénients résultant, pour les habitants des régions environnantes, des odeurs répandues par les eaux d'égout..... 449

V. Salubrité des terrains irrigués et des régions avoisinantes..... 450

VI. Inconvénients de l'épuration par le sol..... 452

VII. Système du «tout à l'égout»..... 453

VIII. Action du sol sur les germes pathogènes..... 458

Expériences de M. Grancher..... 462, 465, 469

— de M. G. Pouchet..... 463

— de M. Ogier..... 462, 463, 464

IX. Expériences sur le bacille typhique..... 469

Résumé :

Épandage..... 472

Système du «tout à l'égout»..... 474

Conclusions..... 475

Alimentation en eau de la ville de Saint-Jean-de-Maurienne (Savoie); projet de réfection de la canalisation servant à cet usage :

Rapport de M. Jacquot (Séance du 30 janvier 1888)..... 58

Alimentation en eau de la ville de Toulouse (Haute-Garonne); projet complémentaire tendant à accroître la quantité d'eau disponible au moyen d'une prise dans la Garonne et d'un filtre mixte établi au port Garaud :

Rapport de M. Jacquot (Séance du 6 février 1888)..... 62

Alimentation en eau de la ville de Mantes (Seine-et-Oise); question d'amenée d'eau puisée dans la Seine dans le but d'augmenter l'approvisionnement de cette ville :

Rapports de M. le Dr J. Bergeron :

I. (Séance du 27 février 1888)..... 121

II. (Séance du 30 juillet 1888)..... 376

Alimentation en eau de la ville de Caen (Calvados); projet d'amenée d'eau provenant de seize sources :

Rapport de M. Ogier (Séance du 5 mars 1888)..... 125

Alimentation en eau des villages de Saint-Martin et de Pinet, commune de Saint-Martin-d'Uriage (Isère); projet d'amenée d'eaux de différentes sources :

Rapport de M. le Dr G. Pouchet (Séance du 16 avril 1888)..... 200

Pages.

ALIMENTATION en eau de la ville de Périgueux (Dordogne); projet de réfection de l'amenée d'eau provenant des sources du Cluzeau et de l'Abîme :

Rapports de MM. JACQUOT et G. POUCHET :

I. (Séance du 14 mai 1888)..... 312

II. (Séance du 2 juillet 1888)..... 327

ALIMENTATION en eau de la ville de Paris; projet d'adduction d'eaux souterraines de la vallée de l'Yonne, situées entre Sens et Courlon :

Rapport de M. JACQUOT (Séance du 19 novembre 1888)..... 517

ALIMENTATION en eau de la ville de la Charité-sur-Loire (Nièvre); projet d'amenée d'eau puisée dans le lit de la Loire, au sein d'un banc de sable :

Rapport de M. le Dr G. POUCHET (Séance du 26 novembre 1888)..... 529

ALIMENTATION en eau de la ville de Barbezieux (Charente); projet d'amenée d'eau provenant de la vallée du Trèfle :

Rapport de M. JACQUOT (Séance du 24 décembre 1888)..... 560

ALIMENTATION en eau des villes et des communes :

Tableau par département des projets d'amenée d'eau examinés par le Comité consultatif d'hygiène publique de France en 1888..... 582

HYGIÈNE ALIMENTAIRE.

CONSOMMATION de l'alcool dans ses rapports avec l'hygiène :

Rapport de MM. les Drs P. BROUARDEL et G. POUCHET (Séance du 28 mai 1888)..... 251

SERVICE sanitaire institué par la loi du 5 avril 1887 pour l'inspection des viandes fraîches abattues introduites en France. — Projet de règlement d'administration publique :

I. Rapport de M. CHAUVEAU (Séance du 7 novembre 1887)..... 77

II. — de MM. les Drs P. BROUARDEL et CHARRIN (Séance du 16 janvier 1888)..... 87

III. — de MM. les Drs P. BROUARDEL et CHARRIN (Séance du 13 février 1888)..... 94

INSPECTION sanitaire des viandes fraîches abattues à leur importation en France. — Question d'introduction des abats de boucherie à l'état de pièces isolées :

Rapport de MM. CHAUVEAU et CHARRIN (Séance du 22 octobre 1888)... 477

PLÂTRAGE des vins. — Réglementation :

Rapport de MM. les Drs G. POUCHET et RICHARD (Séance du 9 janvier 1888)..... 1

Circulaire du Ministre de l'intérieur d'Italie aux préfets du Royaume. 9

COLORATION artificielle des vins. — Vœux des chambres de commerce relatifs à la fabrication et à la vente des matières colorantes destinées à cet usage :

Rapport de M. OGIER (Séance du 4 juin 1888)..... 269

Pages.

FALSIFICATION des vins. — Mesures à prendre pour réprimer la vente frauduleuse des vins de raisins secs, figues, caroubes, etc., faite sans qualification qui permette de les distinguer des vins de vendanges :

Rapport de M. le Dr G. POUCHET (Séance du 5 novembre 1888)..... 481

FALSIFICATION des cafés. — Procédés employés à cet effet; moyens de reconnaître et de réprimer la fraude :

Rapport de M. le Dr DUBRISAY (Séance du 16 janvier 1888)..... 19

Annexes :

I. Analyse des eaux de condensation (sève de café) provenant du grillage du café, par M. PADÉ, *chimiste principal au Laboratoire municipal de Paris*..... 27

II. Résumé des expériences faites au laboratoire de physiologie de la Faculté de médecine avec les produits de condensation provenant du grillage du café (mars et octobre 1888)..... 28

FALSIFICATION du lait. — Emploi du bicarbonate de soude pour la conservation du lait :

Rapport de M. le Dr A. PROUST (Séance du 23 janvier 1888)..... 34

FALSIFICATION des poivres en poudre; répression de la fraude :

Rapport de MM. J. REGNAULD et A.-J. MARTIN (Séance du 5 mars 1888). 133

FALSIFICATION des huiles d'olive. — Moyens de prévenir la fraude; pétition de la Société centrale d'agriculture des Alpes-Maritimes :

Rapport de M. le Dr G. POUCHET (Séance du 10 décembre 1888)..... 533

TREMPAGE des haricots verts dans l'eau pour les rafraîchir et les reverdir :

Rapport de M. GRIMAUX (Séance du 25 juin 1888)..... 310

SACCHARINE; son usage dans l'alimentation publique, son influence sur la santé :

Rapport de MM. les Drs P. BROUARDEL, G. POUCHET et OGIER (Séance du 13 août 1888)..... 380

Annexes :

I. Origine et propriétés chimiques de la saccharine..... 381

II. Propriétés physiologiques de la saccharine; son action sur les fermentations..... 383

III. Expériences sur les animaux..... 390

Conclusions..... 396

ACIDE benzoïque employé pour la conservation des substances alimentaires et des boissons, notamment de la bière :

Rapport de M. le Dr G. POUCHET (Séance du 27 août 1888)..... 407

EMPLOI de l'huile de coton pour les usages alimentaires :

Rapport de M. le Dr G. POUCHET (Séance du 10 décembre 1888)..... 537

VENTE et colportage des huîtres pour la consommation; interdiction du 15 juin au 1er septembre de chaque année (décret du 12 janvier 1882). — Le

Pages.

maintien de cette interdiction est-il justifié dans l'intérêt de la santé publique :

Rapport de M. le Dr Grancher (Séance du 17 décembre 1888)..... 541

Décret du 12 janvier 1882 concernant la vente, l'achat, le transport et le colportage des huîtres..... 541

Soudure intérieure des boîtes de conserves alimentaires; danger d'intoxication par le plomb; réclamations des industriels du Morbihan et du Finistère contre les restrictions édictées :

Rapport de M. le Dr G. Pouchet (Séance du 1er octobre 1888)..... 427

Feuilles de plomb doublées d'étain servant à envelopper les substances alimentaires; danger d'empoisonnement :

Rapport de M. le Dr Dubrisay (Séance du 1er octobre 1888)..... 431

Capsules métalliques plombifères employées sur les flacons de lait et les bouteilles d'eaux minérales :

Rapport de M. le Dr Dubrisay (Séance du 27 août 1888)..... 405

Dépotoirs en tôle galvanisée pour le mesurage des liquides; dangers que peuvent présenter ces appareils au point de vue de la santé publique :

Rapport de M. le Dr Dubrisay (Séance du 18 juin 1888)..... 307

HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Empoisonnement saturnin : examen du mémoire présenté au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine sur les cas observés dans ce département pendant les années 1884, 1885 et 1886 :

Rapport de M. le Dr Napias (Séance du 20 février 1688)..... 99

Hygiène des ouvriers employés dans les fabriques d'allumettes chimiques :

Rapport de M. le Dr P. Brouardel (Séance du 24 décembre 1888)... 547

Rapports de M. le Dr G. Pouchet, *inspecteur des établissements classés du département de la Seine*, sur les fabriques d'allumettes chimiques de Pantin et d'Aubervilliers..... 548

Règlement intérieur de la fabrique d'Aubervilliers..... 553

Loi d'Allemagne du 13 mai 1884 sur la fabrication et l'imposition des allumettes..... 554

EXERCICE DE LA PHARMACIE.

Interprétation des mots « remèdes officinaux » et « remèdes magistraux » :

Conclusions approuvées par l'Académie de médecine dans sa séance du 12 juin 1888..... 586

EAUX MINÉRALES.

Réforme de l'inspectorat médical des stations d'eaux minérales. — Surveillance des sources et des établissements. — Service médical des indigents. — Projet de règlement d'administration publique :

Rapport de MM. Paul Dupré, Charrin et A.-J. Martin (Séance du

Pages.

9 avril 1888)..... 175

Annexes :

I. Ordonnance du 18 juin 1823 (*Extrait*)..... 187

II. Loi du 14 juillet 1856 (*Extrait*)..... 188

III. Décret du 28 janvier 1860 (*Extrait*)..... 188

IV. Conclusions approuvées par l'Académie de médecine (19 avril 1887) relativement à l'inspectorat médical des eaux minérales..... 190

V. Contre-projet présenté par M. le Dr P. Brouardel à l'Académie de médecine (19 avril 1887) sur l'inspectorat des eaux minérales..... 191

VI. Rapport présenté par M. le Dr Rochard à la Commission spéciale instituée en 1883 pour l'étude de la revision de la législation sur les eaux minérales (*Extrait*)..... 192

VII. Analyse des résultats de l'enquête prescrite par le Ministre du commerce et de l'industrie sur la question de réforme de l'inspectorat des eaux minérales..... 195

VIII. Tableau des stations d'eaux minérales pourvues d'inspecteurs, avec indication du nombre des médecins y exerçant..... 197

Fabrication en grand d'eaux minérales dosées :

Rapport de M. J. Regnauld (Séance du 9 janvier 1888)..... 11

Étude sur les eaux minérales de Canaveilles, du Vernet, de Molitg, de Nossa, d'Amélie-les-Bains et de la Preste (Pyrénées-Orientales) en 1887-1888 (au nom de la Commission de revision de l'*Annuaire des eaux minérales de la France*)..... 566

Notices géologiques par M. Jacquot, *inspecteur général des mines en retraite, directeur honoraire de la carte géologique détaillée de la France;*

Analyses chimiques par M. Willm, *professeur de chimie à la Faculté des sciences de Lille :*

I. Canaveilles..... 566

II. Le Vernet..... 570

III. Molitg..... 573

IV. Nossa..... 575

V. Amélie-les-Bains..... 576

VI. La Preste..... 580

ÉPIZOOTIES.

Prophylaxie de la rage canine. — Réglementation applicable :

Rapport de M. Chauveau (Séance du 9 juillet 1888)..... 332

A. Mesures concernant l'universalité des chiens..... 333

B. Mesures concernant les chiens suspects de rage..... 337

C. Mesures concernant les animaux enragés..... 341

D. Conclusions..... 342

ACTES OFFICIELS.

I. — Comité consultatif d'hygiène publique de France :

Pages.

Désignation, à titre de membre de droit, du Directeur de l'Assistance publique au Ministère de l'intérieur :

Décret du 7 mai 1888 587

II. — Inspection régionale des services de l'hygiène publique :

Inspection confiée aux professeurs d'hygiène des Facultés de médecine :

1° Rapport au Président de la République (23 avril 1888) 587

2° Décret du 23 avril 1888 589

3° Arrêté ministériel du 1er mai 1888 portant fixation des circonscriptions régionales d'inspection 590

4° Circulaire ministérielle du 26 mai 1888, aux préfets, contenant des instructions sur la création et le fonctionnement de l'inspection régionale. 591

5° Circulaire ministérielle du 26 mai 1888 aux inspecteurs régionaux des services de l'hygiène publique : instructions 591

6° Décret du 1er août 1888 accordant les franchises postales nécessitées par le fonctionnement de l'inspection régionale 593

7° Circulaire ministérielle du 16 août 1888 aux préfets : franchises postales et télégraphiques motivées par le fonctionnement du service d'inspection régionale 595

8° Arrêté ministériel du 8 août 1888 désignant des inspecteurs adjoints des services d'hygiène dans chaque circonscription 595

9° Circulaire ministérielle du 6 novembre 1888, aux préfets, relative à la désignation des inspecteurs adjoints des services de l'hygiène 596

Composition du service d'inspection régionale de l'hygiène 596

III. — Conseils d'hygiène publique et de salubrité :

Attributions des conseils d'hygiène en matière d'hygiène scolaire :

Circulaire du Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts (Direction de l'enseignement primaire) du 15 juin 1888, aux préfets 597

IV. — Salubrité publique :

Travaux de salubrité intéressant les villes et les communes. — Mode d'exécution et règlement des dépenses :

Loi du 16 septembre 1807 (*Extrait*) 597

V. — Hygiène alimentaire :

Pages.

Falsification des beurres; conditions de vente de la margarine et autres graisses alimentaires :

1° Loi du 14 mars 1887 598

2° Décret du 8 mai 1888 portant règlement d'administration publique. 600

Inspection sanitaire des viandes fraîches abattues, à leur importation en France :

1° Loi du 5 avril 1887 portant modification du tarif général des douanes en ce qui concerne les bestiaux 601

2° Décret du 26 mai 1888 portant règlement d'administration publique.. 602

3° Décret du 26 mai 1888 déterminant les bureaux de douane ouverts à l'importation des viandes fraîches et fixant le droit d'inspection..... 603

4° Circulaire ministérielle du 28 mai 1888 aux préfets : instructions relatives à l'organisation et au fonctionnement du service..... 605

5° Circulaire ministérielle du 10 novembre 1888, aux préfets, relative à l'application du règlement du 26 mai 1888, notamment en ce qui concerne les abats de boucherie..... 606

6° Décret du 16 novembre 1888 portant fermeture du bureau de douane de Lille à l'entrée des viandes fraîches..... 607

7° Décret du 28 novembre 1888 portant ouverture du bureau de douane de Beaurieux (Nord) à l'importation des viandes fraîches..... 609

Plâtrage des vins : ajournement des mesures prises pour en restreindre l'usage :

Circulaire ministérielle du 10 août 1888 aux préfets..... 609

Saccharine et acide benzoïque employés à la préparation ou à la conservation des substances alimentaires :

1° Circulaire du Garde des sceaux, Ministre de la justice et des cultes, du 16 octobre 1888, aux procureurs généraux : emploi de la saccharine et de l'acide benzoïque..... 609

2° Circulaire ministérielle du 9 novembre 1888 aux préfets : interdiction de l'emploi de la saccharine dans l'alimentation publique..... 610

3° Décret du 1er décembre 1888 portant interdiction d'entrée en France de la saccharine..... 611

Vins et piquettes de raisins secs vendus sous le nom de vin sans qualification qui permette de les distinguer des vins de vendanges. — Obligation de déclarer à l'avenir la nature des boissons en circulation :

Circulaire du Directeur général des contributions indirectes du 10 novembre 1888 (*Extrait*)..... 611

Feuilles d'étain plombifère servant à envelopper des produits alimentaires; dangers pour la santé publique :

Circulaire ministérielle du 17 décembre 1888 aux préfets..... 612

Ordonnance du Préfet de police du 13 novembre 1888, relative à l'emploi des feuilles d'étain plombifère..... 612

VI. — Exercice de la pharmacie.

Pages.

Jurisprudence : le pharmacien doit être à la fois propriétaire et gérant de son officine :

Arrêt de la Cour de cassation du 13 août 1888 (*Extrait*)..... 613

VII. — Eaux minérales :

Modification au décret du 8 septembre 1856 relatif à la conservation des eaux minérales :

Décret du 11 avril 1888..... 615

Établissement thermal de l'État à Aix-les-Bains (Savoie). — Modification apportée au règlement du service de gratuité des eaux :

Arrêté ministériel du 1er mai 1888..... 616

Société d'hydrologie médicale de Paris. — Reconnaissance comme établissement d'utilité publique :

Décret du 29 juin 1888..... 617

VIII. — Police sanitaire maritime :

Mode de recouvrement des amendes en matière de contraventions aux règlements de police sanitaire :

Décret du 15 décembre 1888..... 618

TABLES.

Table méthodique des matières..... 621

Table par ordre alphabétique d'auteurs..... 633

Table alphabétique des matières..... 637

TABLE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

D'AUTEURS.

Pages.

Bergeron. Rapports sur l'alimentation en eau de la ville de Mantes..... 121-376

Brouardel. Rapport sur la déclaration des décès et des maladies épidémiques... 410

— sur la répartition de la fièvre typhoïde en France..... 487

— sur l'hygiène des ouvriers des fabriques d'allumettes..... 547

Contre-projet présenté à l'Académie de médecine sur l'inspectorat des eaux minérales..... 191

Brouardel et Charrin. Rapports sur l'inspection des viandes importées..... 87-94

Brouardel et du Mesnil. Rapport sur l'établissement des cimetières..... 304

Brouardel et G. Pouchet. Rapport sur la consommation de l'alcool..... 251

Brouardel, G. Pouchet et Ogier. Rapport sur la saccharine dans l'alimentation. 380

Charrin et Brouardel. Rapport sur l'inspection des viandes importées..... 87-94

Charrin et Chauveau. Rapport sur l'entrée en France des abats de boucherie.. 477

Charrin, Paul Dupré et A.-J. Martin. Rapport sur l'inspectorat médical des stations d'eaux minérales..... 175

Chauveau. Rapport sur l'inspection des viandes fraîches importées..... 77

— sur la prophylaxie de la rage canine..... 332

Chauveau et Charrin. Rapport sur l'entrée en France des abats de boucherie.. 477

Dubrisay. Rapport sur la falsification des cafés..... 19

— sur les dépotoirs en tôle galvanisée pour les liquides..... 307

— sur le capsulage des bouteilles d'eaux minérales et de lait... 405

— sur l'emploi des feuilles de plomb doublées d'étain..... 431

Du Mesnil. Rapport général sur les travaux des conseils d'hygiène en 1884.... 206

Du Mesnil et Brouardel. Rapport sur l'établissement des cimetières..... 304

Dupré (Paul), Charrin et A.-J. Martin. Rapport sur l'inspectorat médical des stations d'eaux minérales..... 175

Gestin. Rapports sur la réglementation de l'émigration..... 136-151

Grancher. Rapport sur la vente et le colportage des huîtres en été..... 541

Grimaux. Rapport sur le trempage des haricots dans l'eau pour les reverdir.. 310

Jacquot. Rapport sur l'alimentation en eau de Saint-Jean-de-Maurienne ... 58

— sur l'alimentation en eau de la ville de Toulouse..... 62

— sur l'adduction à Paris d'eaux de la vallée de l'Yonne..... 517

Pages.

JACQUOT. Rapport sur l'alimentation en eau de la ville de Barbezieux..... 560
Notices géologiques sur les eaux minérales de Canaveilles, du Vernet, de Molitg, de Nossa, d'Amélie-les-Bains et de la Preste (Pyrénées-Orientales)..... 566

JACQUOT et G. POUCHET. Rapports sur l'alimentation en eau de Périgueux. 312-327

MARTIN (A.-J.). Rapport sur le service sanitaire de Trieste en 1885-1886.... 345
— sur un compte rendu du choléra au Japon en 1886... 374

MARTIN (A.-J.), PAUL DUPRÉ et CHARRIN. Rapport sur l'inspectorat médical des stations d'eaux minérales..... 175

MARTIN (A.-J.) et REGNAULD. Rapport sur la falsification des poivres..... 133

NAPIAS. Rapport sur l'empoisonnement saturnin dans le dépt de la Seine... 99
Compte rendu des rapports médicaux sur la Chine (1886-1887).... 398

NAPIAS et RICHARD. Rapport sur les travaux des conseils d'hygiène en 1885.... 272

OGIER. Rapport sur la coloration vénéneuse des jouets d'enfants..... 40
— sur l'alimentation en eau de la ville de Caen..... 125
— sur l'établissement de marais salant dans l'Aude..... 172
— sur la coloration artificielle des vins..... 269
— sur l'assainissement de la Seine et de la ville de Paris..... 435

OGIER, P. BROUARDEL et G. POUCHET. Rapport sur la saccharine dans l'alimentation..... 380

POUCHET (G). Rapport sur l'alimentation en eau de Saint-Pierre-d'Uriage (Isère). 200
— sur l'alimentation en eau de la Charité-sur-Loire (Nièvre). 529
— sur l'emploi de l'acide benzoïque dans l'alimentation... 407
— sur la soudure des boîtes de conserves alimentaires..... 427
— sur la falsification des vins..... 481
— sur la falsification des huiles d'olive..... 533
— sur l'usage alimentaire de l'huile de coton..... 537
— sur les fabriques d'allumettes d'Aubervilliers et Pantin.. 548

POUCHET (G.) et P. BROUARDEL. Rapport sur la consommation de l'alcool..... 251

POUCHET (G.), P. BROUARDEL et OGIER. Rapport sur la saccharine dans l'alimentation..... 380

POUCHET (G.) et JACQUOT. Rapports sur l'alimentation en eau de Périgueux. 312-317

POUCHET (G.) et RICHARD. Rapport sur le plâtrage des vins..... 1

PROUST. Rapport sur le bicarbonate de soude dans le lait..... 34
— sur le passage en quarantaine du canal de Suez..... 36
— sur une épidémie de variole dans le Morbihan..... 106

REGNAULD. Rapport sur la fabrication en grand d'eaux minérales dosées..... 11

REGNAULD et A.-J. MARTIN. Rapport sur la falsification des poivres..... 133

RICHARD. Rapport relatif à la mission allemande en 1883 (Choléra)..... 354

RICHARD et NAPIAS. Rapports sur les travaux des conseils d'hygiène en 1885... 272

Pages.

RICHARD et G. POUCHET. Rapport sur le plâtrage des vins..... 1

VALLIN. Rapport sur la désinfection sanitaire à la Louisiane..... 111

GUIFFARD (Dr), directeur de la Santé à Cherbourg :

Rapport sur une épidémie de fièvre typhoïde à Cherbourg, en 1888. 539

PADÉ, chimiste principal au Laboratoire municipal de Paris :

Analyse des eaux de condensation (sève de café) provenant du grillage du café..... 27

ROCHARD, membre de l'Académie de médecine :

Rapport présenté à la Commission spéciale instituée en 1883 pour l'étude de la revision de la législation sur les eaux minérales (Extrait). 192

THOINOT (Dr L.-H), ancien interne des hôpitaux :

Rapport sur une épidémie de fièvre typhoïde au lycée de Quimper en 1888..... 161

WILLM, professeur de chimie à la Faculté des sciences de Lille :

Analyses chimiques des eaux minérales de Canaveilles, du Vernet, de Molitg, de Nossa, d'Amélie-les-Bains et de la Preste (Pyrénées-Orientales) en 1887-1888..... 566

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

A

Pages.

Abats de boucherie (Inspection sanitaire des viandes importées)..... 477-606

Abattoirs [Établissements classés] (Travaux des conseils d'hygiène, 1885).... 288

Académie de médecine (Réforme de l'inspectorat médical des eaux minérales)... 190

—— (Définition des remèdes *officinaux* et *magistraux*)..... 586

Acide benzoïque pour la conservation des substances alimentaires..... 407-609

Actes officiels (Chapitre des)..... 587

Aix-les-Bains [Savoie] (Règlement du service de la gratuité aux thermes d')... 616

Alcool (Consommation de l') dans ses rapports avec l'hygiène..... 251

Alexandrie (Conseil international de santé d'). — Voir *Conseil d'Alexandrie.*

Aliénation mentale résultant de l'alcoolisme..... 261

Alimentation en eau des villes et des communes. — Voir *Eaux.*

Allemagne :

Mission sanitaire en Égypte et aux Indes, en 1883 (Choléra).... 354

Loi de 1884 sur la fabrication des allumettes..... 554

Loi de 1887 sur les couleurs nuisibles à la santé..... 49

Réglementation des navires d'émigrants sous le rapport de l'hygiène..... 145

Alliage plombifère pour la soudure des boîtes de conserves..... 427

Allumettes chimiques (Hygiène des ouvriers dans les fabriques d')..... 547

Amélie-les-Bains [Pyrénées-Orientales] (Étude sur les eaux minérales d')..... 576

Amendes pour contraventions aux règlements sanitaires maritimes..... 618

Analyses chimiques d'eaux minérales. — Voir *Eaux minérales.*

Angleterre :

Réclamations relatives au régime sanitaire du canal de Suez..... 36

Réglementation des navires d'émigrants sous le rapport de l'hygiène et de la salubrité..... 149

Armée (Répartition de la fièvre typhoïde dans l')..... 487

Arrêt de la Cour de cassation du 13 août 1888 (Exercice de la pharmacie)... 614

Arrêtés ministériels :

1er mai 1888 : Gratuité des eaux d'Aix-les-Bains..... 616

1er mai 1888 : Inspection régionale de l'hygiène..... 590

8 août 1888 : Inspection régionale de l'hygiène..... 595

Arsenic dans la coloration des substances alimentaires ou autres..... 52

Pages.
Assainissement de la Seine et utilisation agricole des eaux d'égout de Paris..... 435
—— des communes (Loi du 16 septembre 1807 sur l')..... 597

B

Barbezieux [Charente] (Alimentation en eau de la ville de)..... 560
Beurres (Falsification des) [Loi et règlement]..... 598
Bicarbonate de soude dans le lait..... 34
Bière (Acide benzoïque pour la conservation de la)..... 407-609
Blanc de zinc substitué au blanc de céruse (Hygiène professionnelle)..... 105
Blanchisseries [Établissements classés] (Travaux des conseils d'hygiène, 1885). 292
Boissons de raisins secs et autres (Vente frauduleuse des)..... 481-611
Boîtes de conserves (Soudure à l'alliage plombifère des)..... 427
Boucherie (Inspection sanitaire des viandes de). — Voir *Viandes*.
Bouteilles d'eaux minérales (Capsules plombifères sur les)..... 405
Bréme (Réglementation des navires d'émigrants sous le rapport de l'hygiène)... 146
Bureaux de douane ouverts à l'inspection sanitaire des viandes..... 603

C

Caen [Calvados] (Alimentation en eau de la ville de)..... 125
Cafés (Falsification des). — Procédés d'analyses..... 19
Calcutta (Choléra à). — Mission allemande en 1883..... 366
Canal de Suez (Règlement sanitaire égyptien applicable dans le)..... 36
Canaveilles [Pyrénées-Orientales] (Étude sur les eaux minérales de)..... 566
Capsules plombifères sur les bouteilles d'eaux minérales et de lait..... 405
Carte de France indiquant la répartition de la fièvre typhoïde..... 516
Casernes (Insalubrité des) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 222
Causes de décès (Mode de déclaration des)..... 410
Céruse dans la coloration des jouets d'enfants..... 43
—— (Empoisonnements par le blanc de) dans le dépt de la Seine, 1884-1886. 99
Chambres de commerce (Vœux des) sur la coloration artificielle des vins..... 269
Charbon [Épizooties] (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 300
—— (Inspection des viandes d'animaux atteints du)..... 94
Charité-sur-Loire [Nièvre] (Alimentation en eau de la ville de la)..... 529
Cherbourg (Épidémie de fièvre typhoïde en 1888 à)..... 539
Chiens (Mesures contre la rage des)..... 332
Chiffons (Dépôts de) [Établissements classés] (Trav. des conseils d'hyg., 1885). 290
Chine (Documents médicaux publiés sur la) en 1886-1887..... 398
Choléra en France (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 231
—— en France (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 296
—— à Trieste en 1885-1886 (Documents sur le)..... 351
—— en Égypte et aux Indes (Mission allemande en 1883)..... 354
—— au Japon en 1886 (Rapport de l'Administration sanitaire)..... 374

Pages.

Choléra en Chine en 1886 (Rapports médicaux)..... 402
Chromate jaune de plomb dans la coloration des jouets d'enfants..... 43
Cimetières (Mesures hygiéniques à observer dans l'établissement des)..... 304
—— (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 226
Circulaires ministérielles :
Février 1852. — Ministère de l'intérieur. — Blanc de céruse... 105
24 juin 1887. — Italie. — Plâtrage des vins..... 9
26 mai 1888 : Inspection régionale de l'hygiène..... 591
28 mai 1888 : Inspection sanitaire des viandes importées..... 605
15 juin 1888. — Ministère de l'instruction publique. — Écoles. 597
10 août 1888 : Plâtrage des vins..... 609
16 août 1888 : Inspection régionale de l'hygiène..... 595
16 octobre 1888. — Ministère de la justice. — Acide benzoïque et saccharine..... 609
6 novembre 1888 : Inspection régionale de l'hygiène..... 596
9 novembre 1888 : Acide benzoïque et saccharine..... 610
10 novembre 1888. — Contributions indirectes. — Boissons de raisins secs et autres..... 611
10 novembre 1888 : Inspection sanitaire des viandes importées... 606
17 décembre 1888 : Feuilles d'étain plombifère..... 612
Coloration artificielle des vins. Vœux des chambres de commerce. — Voir *Vins.*
—— des substances alimentaires (Ordonnance de police)..... 48
—— toxique des jouets d'enfants..... 40
Comité consultatif d'hygiène publique en 1888 (Composition du)..... IX
—— (Nomination du Directeur de l'Assistance publique de France)..... 587
Commission de revision de la législation sur les eaux minérales (Rapport de la).. 192
Communes (Alimentation en eau des). — Voir *Eaux.*
—— (Loi du 16 septembre 1807 sur l'assainissement des)..... 597
Conseils d'hygiène publique et de salubrité :
Attributions des conseils en matière d'hygiène scolaire..... 217-597
Projet d'attribuer aux conseils la surveillance des stations thermales..... 175-184
Compte rendu des travaux des conseils en 1884..... 206
Compte rendu des travaux des conseils en 1885..... 272
Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine :
Rapport sur le bicarbonate de soude dans le lait..... 34
— sur l'empoisonnement saturnin en 1884-1886..... 99
— sur l'hygiène des ouvriers des fabriques d'allumettes..... 547
— sur le trempage des haricots verts..... 310
Conseil international de santé d'Alexandrie : règlement sanitaire égyptien..... 36
Conserves alimentaires (Alliage plombifère pour la soudure des boîtes de)..... 427
Constructions d'écoles soumises aux conseils d'hygiène..... 217-597
Contraventions aux règlements sanitaires maritimes (Recouvrement des amendes). 618
Contributions indirectes (Circulaire de la Direction des) [Boissons de raisins secs]. 611

Pages.
Corée (Choléra en) [Rapports médicaux sur la Chine, 1886]..... 401
Couleurs toxiques. — Voir *Substances vénéneuses.*
Cour de cassation (Arrêt de la) du 13 août 1888 [Exercice de la pharmacie]... 614
Cours d'eau (Pollution des) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 210

D

Décès (Mode de déclaration des causes de)..... 410
Déclaration des causes de décès..... 410
—— obligatoire des maladies épidémiques..... 410
—— d'intérêt public des sources minérales (Décret du 11 avril 1888)..... 615
Décrets :
12 janvier 1882 : Colportage des huîtres..... 541
11 avril 1888 : Protection des sources minérales..... 615
23 avril 1888 : Inspection régionale de l'hygiène..... 589
7 mai 1888 : Comité consultatif d'hygiène..... 587
8 mai 1888 : Falsification des beurres..... 600
26 mai 1888 : Inspection des viandes importées [Règlement]..... 602
26 mai 1888 : Inspection des viandes [Bureaux d'entrée]..... 603
29 juin 1888 : Société d'hydrologie médicale..... 617
1er août 1888 : Inspection de l'hygiène [Franchises postales]..... 593
16 novembre 1888 : Viandes importées [Lille]..... 607
28 novembre 1888 : Viandes importées [Beaurieux]..... 608
1er décembre 1888 : Importation de la saccharine..... 611
15 décembre 1888 : Amendes en matière de police sanitaire maritime... 618
Dépotoirs en tôle galvanisée pour le mesurage des liquides..... 307
Dépôts de chiffons (Établissements classés) [Trav. des cons. d'hyg., 1885]..... 290
Désinfection dans les stations quarantenaires de la Louisiane (États-Unis)..... 111
Diphtérie (Épidémies) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 246
Douane (Bureaux ouverts à l'inspection sanitaire des viandes)..... 603–607

E

Eaux destinées à l'alimentation des villes et des communes :
Tableaux des divers projets soumis au Comité..... 582
Projets d'amenée d'eau relatifs aux villes de :
Barbezieux (Charente)..... 560
Caen (Calvados)..... 125
La Charité-sur-Loire (Nièvre)..... 529
Mantes (Seine-et-Oise)..... 121–376
Paris (Eaux de la vallée de l'Yonne)..... 517
Périgueux (Dordogne)..... 312–327
Saint-Jean-de-Maurienne (Savoie)..... 58
Saint-Martin-d'Uriage (Isère)..... 200

Pages.
Toulouse (Haute-Garonne)..... 62
Rôle de l'eau dans les épidémies. — Voir *Fièvre typhoïde.*
Eaux (Pollution des cours d') [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 210
—— d'égout de Paris (Utilisation agricole des)..... 435
Eaux minérales :
Surveillance des sources et service médical des indigents..... 175
Déclaration d'intérêt public des sources (Décret de 1888)..... 615
Capsulage plombifère des bouteilles d'eaux..... 405
Fabrication en grand d'eaux minérales dosées..... 11
Notices géologiques et analyses chimiques sur les sources de :
Canaveilles (Pyrénées-Orientales)..... 566
Vernet.....(*idem*)..... 570
Molitg.....(*idem*)..... 573
Nossa.....(*idem*)..... 575
Amélie-les-Bains..(*idem*)..... 576
La Preste.....(*idem*)..... 580
École d'agriculture de Montpellier (Expériences sur le plâtrage des vins à l')... 1
Écoles (Hygiène dans les) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 217
—— Circulaire du Ministre de l'instruction publique du 15 juin 1888..... 597
Égouts (Utilisation agricole des eaux d') [Ville de Paris]..... 435
—— (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 210
Égypte (Application du règlement sanitaire dans le canal de Suez)..... 36
—— (Choléra en 1883). — Rapport de la mission allemande..... 354
El-Tor (Lazaret d') [Égypte] : Rapport de la mission allemande en 1883..... 360
El-Wedj (Lazaret d') [Égypte] : Rapport de la mission allemande en 1883..... 365
Émigrants (Salubrité des navires servant au transport des)..... 136-151
Empoisonnements saturnins dans le département de la Seine (1884-1886)..... 99
Enfants (Coloration toxique des jouets d')..... 40
Engrais de poisson (Fabriques d') [Travaux des conseils d'hygiène en 1885].. 289
Enquête sur l'inspectorat médical des eaux minérales..... 179-195
Épidémies en France (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 231
—— en France (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 296
—— (Déclaration obligatoire des cas d')..... 410
—— dans les écoles (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 217
—— de fièvre typhoïde (Rôle de l'eau potable). — Voir *Fièvre typhoïde.*
—— de fièvre typhoïde provenant de l'infection des eaux..... 469
—— de variole dans le Morbihan en 1888 (Mesures prophylactiques)..... 106
—— particulières : *choléra*, *fièvre typhoïde*, *variole*, *diphtérie*. — Voir ces mots.
Épizooties en France (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 300
Établissements insalubres (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 286
—— insalubres (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 227

Pages.
Établissement thermal d'Aix-les-Bains (Gratuité des eaux)..... 616
Établissements thermaux en général. — Voir *Eaux minérales*.
Étain plombifère (Feuilles d') pour envelopper les substances alimentaires. 431-612

F

Fabriques d'allumettes chimiques (Hygiène des ouvriers des)..... 547
—— d'eaux minérales (Réglementation applicable aux)..... 11
Facultés de médecine (Circonscription des) [Inspection de l'hygiène]..... 590
Falsification des beurres (Loi et décret)..... 598-600
—— des cafés (Mouillage)..... 19
—— des huiles d'olive..... 533
—— du lait (Bicarbonate de soude)..... 34
—— des poivres en poudre..... 133
—— des vins. — Voir *Vins*.
—— des substances alimentaires en général..... 535
Feuilles d'étain plombifère pour envelopper des substances alimentaires.... 431-612
Fièvre typhoïde en France (Répartition géographique de la)..... 487
—— (Épidémies) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 238
—— (Épidémies) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]..... 297
—— Épidémies provenant de l'infection des eaux..... 469
—— Épidémie au lycée de Quimper en 1888 [Rôle de l'eau]..... 161
—— Épidémie à Cherbourg en 1888 [Rôle de l'eau potable]..... 539
Filaire du sang (Rapports médicaux sur la Chine)..... 398
Filatures de soie (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 294
—— (Incendie dans les) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 229
Franchises postales et télégraphiques (Inspection de l'hygiène)..... 593

G

Garnisons (Mortalité par fièvre typhoïde dans les)..... 487
Gennevilliers (Épandage des eaux d'égout de Paris sur les plaines de)..... 435
Graisses alimentaires (Conditions de vente des) [Loi et règlement]..... 598-600
Gratuité des eaux thermales d'Aix-les-Bains (Règlement)..... 616

H

Habitations (Insalubrité des) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 208
—— (Insalubrité des) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]..... 282
Hambourg (Réglementation des conditions d'hygiène des navires d'émigrants à). 147
Haricots verts (Trempage des)..... 310
Hôpitaux et hospices (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 224
Huile de coton pour les usages alimentaires..... 537
Huiles d'olive (Falsification des)..... 533

Pages.
Huîtres (Vente et colportage des)..... 541
Hydrocarbures (Réglementation des) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]. 295
Hydrologie médicale (Reconnaissance d'utilité publique de la Société d')..... 617
Hygiène professionnelle :
Empoisonnements saturnins..... 99
Fabrication des allumettes chimiques..... 547
Hygiène scolaire (Attributions des conseils d'hygiène en matière d')..... 217-597

I

Importation de la saccharine (Interdiction d')..... 611
—— des viandes fraîches en France : inspection sanitaire..... 77-477-601
Incendie dans les filatures (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 229
Indes (Choléra aux) : Rapport de la mission allemande en 1883..... 366
Indigents aux eaux minérales (Organisation du service médical des)..... 175
Inspection régionale des services d'hygiène (Organisation de l')..... 587
Inspection sanitaire des viandes fraîches importées en France..... 77-477-601
Inspectorat médical des eaux minérales (Projet de réforme)..... 175
Instruction publique (Circulaire du Ministre de l') [Hygiène scolaire]..... 597
Intérêt public (Déclaration d') des sources minérales [Décret du 11 avril 1888]. 615
Intérieur (Circulaire du Ministre de l') sur le blanc de céruse [février 1852].. 105
Italie (Réglementation du plâtrage des vins en)..... 9
—— (Réglementation des conditions d'hygiène à bord des navires d'émigrants). 142

J

Japon (Choléra au) en 1886..... 374
Jouets d'enfants (Coloration à l'aide de substances vénéneuses des)..... 40
Justice (Circulaire du Ministre de la) sur la saccharine et l'acide benzoïque.... 609

L

Lait (Bicarbonate de soude pour la conservation du)..... 34
—— (Capsules plombifères sur les flacons de)..... 405
Lavoirs (Établissements classés) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885].... 295
Lazarets égyptiens (Rapport de la mission allemande sur le choléra en 1883).. 356
Logements insalubres (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 208
—— (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 282
Lois :
16 septembre 1807 (*Extrait*) [Assainissement des communes]..... 597
13 mai 1884. — ALLEMAGNE. — Fabrication des allumettes chimiques... 554
14 mars 1887 (Falsification des beurres)..... 598
5 avril 1887 (Inspection des viandes importées : Rapports, 77-477, texte.. 601
5 juillet 1887. — ALLEMAGNE. — Couleurs nuisibles à la santé..... 49

Pages.

Louisiane (Désinfection dans les stations quarantenaires de la)..... 111
Lille (Fièvre typhoïde à) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 239
Lycée de Quimper (Épidémie de fièvre typhoïde au)..... 161

M

Mantes [Seine-et-Oise] (Alimentation en eau de la ville de)..... 121-376
Marais salant dans l'Aude (Concession de)..... 172
Margarine (Condition de vente de la) [Loi et règlement]..... 598-600
Médecins (Déclaration des causes de décès par les) [Secret professionnel]..... 410
Médecins-inspecteurs des eaux minérales (Réforme de l'institution des)..... 175
Mission sanitaire allemande sur le choléra en Égypte et aux Indes en 1883.... 354
Molitg [Pyrénées-Orientales] (Étude sur les eaux minérales de)..... 573
Montpellier (Expériences sur le plâtrage des vins à l'École d'agriculture de).... 1
Morbihan (Épidémie de variole dans le) [Instructions prophylactiques]..... 106
Mortalité par fièvre typhoïde dans les villes de France..... 487
Morve (Épizooties) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]..... 300
Mouillage des cafés..... 21

N

Navires d'émigrants (Conditions d'hygiène des)..... 136-151
Nécrose phosphorée chez les ouvriers des fabriques d'allumettes..... 547
Nossa [Pyrénées-Orientales] (Étude sur les eaux minérales de)..... 575
Notices géologiques sur les eaux minérales. — Voir *Eaux minérales*.

O

Office sanitaire d'Allemagne. — Mission sur le choléra en 1883..... 354
Ordonnances du Préfet de police :
21 mai 1885 (Coloration des substances alimentaires)..... 48
13 novembre 1888 (Feuilles d'étain plombifère)..... 614

P

Paris (Projet d'amenée d'eau des nappes souterraines de la vallée de l'Yonne).. 517
—— (Utilisation agricole des eaux d'égout de la ville de)..... 435
Périgueux (Alimentation en eau de la ville de)..... 312-327
Pharmacie (Exercice de la) [Arrêt de la Cour de cassation du 13 août 1888]... 614
—— Interprétation des mots *remèdes officinaux* et *magistraux*..... 586
Phosphore (Accidents professionnels dus au) dans les fabriques d'allumettes.... 547
Plan du lycée de Quimper (Épidémie de fièvre typhoïde en 1888)..... 169
—— de Vassogne (Aisne) [Épidémie de fièvre typhoïde en 1884]..... 24
Plâtrage des vins..... 1-609

Pages.
Plomb (Empoisonnements professionnels par le) dans le département de la Seine. 99
—— dans les capsules des bouteilles d'eaux minérales et de lait..... 405
—— dans la soudure des boîtes de conserves alimentaires..... 427
—— (Feuilles de papier-) pour envelopper les substances alimentaires..... 431
Poisson (Fabriques d'engrais de) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885].... 289
Poivres en poudre (Falsification des)..... 133
Police sanitaire maritime (Recouvrement des amendes)..... 618
Préfecture de police. — Voir *Ordonnances de police.*
Preste [Pyrénées-Orientales] (Étude sur les eaux minérales de la)..... 580
Professeurs d'hygiène des Facultés de médecine, inspecteurs de l'hygiène..... 587

Q

Quarantaines à la Louisiane (Méthodes de désinfection)..... 111
Quimper (Épidémie de fièvre typhoïde au lycée de)..... 161

R

Rage canine (Prophylaxie de la)..... 332
—— canine en 1885 (Travaux des conseils d'hygiène)..... 301
Raisins secs (Vente frauduleuse des vins de)..... 481-611
Rapports médicaux sur la Chine en 1886-1887..... 398
Récompenses aux membres des conseils d'hygiène en 1884..... 248
—— aux membres des conseils d'hygiène en 1885..... 302
Reconnaissance d'utilité publique de la Société d'hydrologie médicale..... 617
Règlement (Projet de) sur la surveillance des stations d'eaux minérales.... 175-184
—— du service de la gratuité aux eaux d'Aix-les-Bains..... 616
—— sanitaire égyptien (Application du)..... 36
—— intérieur des fabriques d'allumettes (Hygiène professionnelle)..... 553
Remèdes officinaux et *magistraux* (Définition des mots)..... 586

S

Saccharine (Emploi dans l'alimentation publique de la)..... 380-609
Sages-femmes (Réglementation) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885].... 281
Saint-Jean-de-Maurienne (Alimentation en eau de la ville de)..... 58
Saint-Martin-d'Uriage [Isère] (Alimentation en eau de deux villages à)..... 200
Salin (Établissement d'un) dans l'Aude..... 172
Salubrité des communes (Loi de 1807 sur les travaux de)..... 597
Santé publique en France (Administration de la) [Conseils d'hygiène, 1885].. 277
Saturnisme dans le département de la Seine de 1884 à 1886..... 99
Secret professionnel et déclaration des causes de décès..... 410
Seine (Empoisonnements saturnins dans le département de la) [1884-1886]... 99
—— (Assainissement de la) par l'utilisation agricole des eaux d'égout de Paris. 435

Pages.
Seine (Approvisionnement de la ville de Mantes [Seine-et-Oise] en eau de). 121-376
Société d'hydrologie médicale de Paris (Reconnaissance d'utilité publique de la). 617
Soudure des boîtes de conserves (Alliage plombifère dans la)..... 427
Sources minérales. — Voir *Eaux minérales.*
Stations thermales pourvues de médecins-inspecteurs..... 197
Statistique médicale et déclaration des causes de décès..... 410
—— médicale de l'armée (Fièvre typhoïde en France)..... 487
—— sanitaire des villes de France..... 487
—— médicale de la ville de Trieste (1885-1886)..... 345
—— des cas de suicide et d'aliénation mentale dus à l'alcoolisme..... 261
Substances vénéneuses dans la coloration des jouets d'enfants..... 40
—— dans la coloration des substances alimentaires..... 48
Suicides causés par l'alcoolisme..... 261
Sulfate de potasse dans les vins (Plâtrage)..... 1

T

Tanneries (Établissements classés) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]... 291
Tôle galvanisée (Dépotoirs en) pour le mesurage des liquides..... 307
Toulouse (Alimentation en eau de la ville de)..... 62
Tout à l'égout (Application à Paris du système du)..... 453
Trieste (Travaux du service sanitaire de 1885-1886; choléra)..... 345
Tuberculose (Viandes de boucherie provenant d'animaux atteints de)..... 77-477
Tueries (Établissements classés) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884].... 230
—— (Établissements classés) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]..... 288
Tunisie (Fièvre typhoïde en 1881 dans l'armée de)..... 487

V

Vaccine (Travaux des conseils d'hygiène en 1884)..... 234
—— (Travaux des conseils d'hygiène en 1885)..... 298
—— Instructions prophylactiques contre la variole..... 106
Variole (Épidémies de) [Travaux des conseils d'hygiène en 1884]..... 234
—— (Épidémies de) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]..... 298
—— (Épidémie de) dans le Morbihan en 1888 [Instructions prophylactiques]. 106
Vassogne [Aisne] (Épidémie de fièvre typhoïde à) en 1884..... 241
Vermillon dans la coloration des jouets d'enfants..... 43
Vernet [Pyrénées-Orientales] (Étude sur les eaux minérales du)..... 570
Vernis gras dans la coloration des jouets d'enfants..... 40
Vétérinaires (Inspection des viandes fraîches importées, confiée aux)..... 602
Viandes fraîches importées en France (Inspection sanitaire des) :
Rapports sur l'organisation du service..... 77-87-93-477
Loi et réglementation..... 601
Vidanges (Logements insalubres) [Travaux des conseils d'hygiène en 1885]... 285

Pages.

Villes (Alimentation en eau des). — Voir *Eaux*.

—— de France (Statistique de la mortalité dans les)..... 487

Vinaigre (Fabriques de), établissements classés [Trav. des cons. d'hyg., 1885]. 290

Vins (Vente de matières colorantes pour la coloration artificielle des)..... 269

—— (Vente frauduleuse de boissons de raisins secs, sous le nom de)..... 481